中华学习机

CHINA EDUCATIONAL COMPUTER

本期要目

- 程序剖析与编程技巧
- 苹果园地
- 实用程序
- 辅助教学与研究
- 竞赛园地

90′ 12

中华学习机 （原〈苹果园〉）

1990. No. 12 总 No. 12

目 录

编辑出版：《中华学习机》编辑部
地址：山东潍坊东风大街 60 号
电话：226921—287 邮码：261041
FAX：(0536)225397
Telex：324304 CCWF CN
印刷：潍坊计算机公司激光照排实验印刷厂

山东省报刊特许证第 012 号
工本费：0.90 元

刊名题字：李铁映

自办发行 常年订阅

·软件评述·

几种汉字编辑软件评介

苏 健 民

我的工作要经常编写讲义，撰写论文，还要时常修改，反复誊抄，不胜其烦，很想利用计算机进行文字处理，单位虽有PC机，终究不大方便，一不能在身边摊一大堆资料，二不能想什么时候写就什么时候写。今年得到一台中华学习机，这一愿望才得以实现。

用计算机写文章，首先要有文字编辑软件，因为没有经验，不会挑选，先买到的不好用，只好再改用别的，加上兴之所至，竟先后试用过五种中华学习机汉字处理软件或卡。几个月来，我用这些软件编写过约20万字的讲义和若干论文、书信，从使用角度对其有所体验。现在把自己的经验体会作一介绍，供同好者参考，也可供软件设计者改进之用。不过我的看法不一定正确，我所指出的缺点，也许并非软件所有，其实是我自己不会用之故，请软件作者纠正。

一、《中文字处理》软件

这是我买到的第一个文字处理软件，很快便因无法使用而放弃，后来才发现，问题其实是由于使用说明的印刷错误所引起，使用说明中所有的“CTRL—C”都误作“CTRL—Z”，使人无法使用下去。

在我用过的五种文字处理软硬件中，这种的功能是较不完善的。它的最大、最致命的缺点是文本每行，也就是每段，最多只能有200个字符或100个汉字，这不仅使得每段文字过短，常常迫使作者在不该分段的地方分段，而且要为如何分段而绞尽脑汁。我就试图事先规定好每印刷行的字数(比如32个汉字即64列字符)，然后在输入时取适当的倍数(比如192列)列时换行，以便打印时，段间自动连接成为大段，这样做计算稍有失误就会出错，而且如遇增删修改，就会牵一发而动全身，因而实际上很难实用。

软件的第二个重要缺点是打印文本时不能设置页打印格式，即不能自动分页，这在打印多页文件时是极不利的，我在使用中用“CTRL—S”暂停打印，人工走纸后按任意键恢复打印的办法勉强解决分页问题，不但浪费时间，而且按“CTRL—S”键的时机很难掌握，行数时多时少，而且有时断在行中，打印结果很不理想。

至于其他缺点如光标走到屏幕右边时，继续敲键时全屏幕左移，不便于观察上下文；没有字块操作；要同时插入DOS3.3软盘等都是次要的。

二、《DZY 中文编辑》软件

这是一个功能比较完善的软件，带有五笔字型输入(一级)；有字块操作；有编辑光标快速移动命令，如移到文章首尾或上下屏幕，使用起来比较方便。

这个软件的打印功能较好，特有的优点是：除中华机原有的1—15号字型以外，增加了21—31号大型字；增加了纵向(右转90度)输出；增加了反白，即可打印输出黑底白字，缺点是字型设置只限前三行，第三行以后同一字型。

本来这个软件应该是可以较好地使用的，但不知何故，在输入字数较多时，文末往往出现混乱，此时编辑命令失去作用，既无法修改，更无法存盘，造成前功尽弃。由于本软件无页、行、列指示，起初以为可能是输入超过限度所致，但有时输入仅1000字左右就发生混乱，提示行中，原来“DZY 中文编辑”的字样也变成“DZY 谋咪”之类怪字，使编辑工作无法继续。

三、《CEC—Wordstar V1.0》软件

这是我使用时间最多，比较好用，比较满意的一个软件，该软件带有五笔字型(一级)输入；有字块操作，打印命令较完善，能分行指定打印格式，能自动分页；文本输入容量较大，可输入约7000个汉字；我的体会是，在编写讲义论文时，一般是可以满意地使用了。

这个软件的最大缺点是，屏幕最后一列是单数，在输入汉字时，由于显示的原故，留下一个非定位，而在输入字符时却占满。这在文中排表，或上下行相应对齐时往往造成困难，很伤脑筋。

另外，软件有的功能在使用说明中未介绍。例如，从使用说明看，没有告诉用户可以分别指定各行字型字距及其方法，我通过摸索发现实际上却是可以的，只要在指定行前面建立打印指示，用A—P指定字号，T加上数字指定行内字数，V加上数字指定空移，Y加上数字指定行距，X加上数字指定字距，上述字符及数字不须分隔，再在前后用作为打印命令标志即可。

另外的欠缺，如缺少光标快速移动命令等都是次要的。

四、《超级汉字文章编辑系统》(CSWS V1.0)

本来，利用《CEC—Wordstar》进行文字处理工作也是可以了。但当我看到CSWS软件广告时，还是被它吸引住了，这是我迄今为止所看到的功能最完善的中华学习机文章编辑软件，强有力的编辑命令，快速的光标

移动，方便的分段与合并，充分的字块处理，真正达到了方便快速的要求。

系统采用五笔字型输入，特别是增加了词组输入，用户可自行编制词库，应该是可以大大加快汉字输入速度，不过实践结果表明，词库仅4K容量，只能存储400来个词组，嫌过小一些，加快本已有限。

强大的打印功能是本软件的一大特色，每一行的打印字型、行内字数、前置空格等参数，都可在文章输入时预置，页打印格式也较完善，系统提供30种打字字型，虽然其中一些倍密和标准密度的不同字号实际上没有区别，但也有25种实用字型，并可进行旋转打印。

最值得称道的是系统提供三种ASCII码，我在使用中发现，其中半高ASCII码特别可用于作上下角标，因为在半高ASCII码用1号字，正文用5号字时，两者大小差至4倍，再在行距上适当处理，完全可以满足化学分子式和数学方程式上下角标的需要。

系统还具有完善的磁盘文件管理功能，特别是文件加锁、拷贝操作是其它软件所没有的，其他如系统对用户友好也不待细说。

如前所述，本软件缺点之一是词库容量过小，不太实用，同时还因词库占去内存，又引起文本输入容量降低到8K，只能输入4000左右汉字，在使用中也发现其他一些小的缺点，原软件作者也已察觉，已开发出新的V2.1版本，并免费向V1.0版用户提供，因未收到并使用，暂无从置评。

五、《中华学习机汉字处理(CPC)卡》

与前面四种不同，这不是软盘，而是硬卡，插入中华机扩展槽中，包括了打印驱动、五笔字型输入、和汉字全屏幕编辑三种重要功能于一身。它之所以吸引我重复购买(我既有天津无线电二厂出品的五笔字型输入卡，也有打印卡，还有多种文字编辑软件)，主要是广告中宣传的词组输入功能。实践结果表明，该卡提供的2600多个双字词组，的确可以大大加快汉字输入速度，因为词组较多，一般用语大多包括，用时得心应手，十分方便，缺点是五笔字型输入中缺少学习键(Z键)作用，特别对初学者有所不便。

更可惜的是，该卡全屏幕编辑用的却是在EPROM上固化的《中文字处理V1.0》软件，缺点已如上述，这就大大抵消了该卡五笔词组输入的优越性，实际上对我来说已没有什么使用价值，而一块花费200多元买来的硬卡只能当打印卡用，令我十分惋惜，原想硬卡可能会少占内存，因而也许能多增加文本容量，实际试用结果只能输入7000个汉字，与《CEC－Wordstar》相同。

综观以上各种软件系统，从用户角度看，都还不尽如人意，例如五笔输入，软件因容量所限，都只有一级汉字，遇到二级字仍须求助于区位输入；即使挤占文本空间，词库容量也难达到实用要求。中华机内存仅64K，在软盘上再增加功能似难办到，至于硬卡，除包括全部一二两级汉字五笔输入外，还能容纳2600个双字词组看，容量比软件要大许多，但同样有限，因此，要进一步提高中华机的文字处理能力，应寄希望于硬卡和软盘的结合。

从实用角度，除部分用户要求较低，现有软件稍加改进可以满足外，对经常利用中华机进行文字处理的，要求较高，经济上的承受能力(3、5百元)也较高，可以同时购置硬卡和软盘，建议CPC卡的作者增加一种品种，即将EPROM中的全屏幕编辑程序取消，腾出空间增加词组数量；(如有可能，最好能象"小蜜蜂"学习机那样，达到7000个常用词组，还有繁体字库和简繁体转换；如能加上造字功能就更好了)；同时建议CEC－Wordstar和CSWS软件作者增加一种软件品种，其中放弃五笔字型输入和词库，腾出空间完善其他功能和文本输入容量。软件应协调与CPC卡五笔输入方式兼容，这样各自发挥专长和优势，当可使中华机的文字处理能力提高到一个新的水平，我当引颈企盼。

·家庭之友·

我和海龟成了好朋友

海军4819工厂子弟学校四年级　潘空谷

我是从三年级第二学期开始学习LOGO语言的。刚开始上机时，只会用右手食指按键，找一个键要化好长时间。爸爸劝我不要性急，经过一次又一次地上机操作，十个手指慢慢地分工了。现在，我按键时很有节拍，速度比爸爸还要快。随着上机次数的增多，常见的错误一看就知道在哪儿。还能灵活地使用STOP命令和查询命令来调试程序。驱动器、打印机、学习机都能独立操作。

自学了LOGO后，我的数学成绩也有了明显提高。以前，每次考试，总要妈妈给我辅导，做题目。考试时，心里也很紧张，每次都因粗心考不到满分。但在LOGO语言编程中，要求连一个标点符号都不能错，为了不出差错，必须仔细检查，所以经过一段时间的锻炼，使我细心起来。许多以前没学过的数学知识，在学LOGO时得到了预习，老师讲这些内容，我一听就懂。最近一学期，数学经常考满分，再不需要妈妈辅导了，老师也表扬我计算的又快又正确。

每当我一空下来，就想上机操作，我和海龟已经成了一对形影不离的好朋友。

辅导孩子学好LOGO语言

中国人民解放军第4819工厂　潘芝渭

我在工厂是搞微机应用的，象千千万万个望子成才的家长一样，在邓小平同志“计算机的普及要从娃娃抓起”的号召鼓舞下，购置了一台CEC－I机。从小学三年级第二学期起，我开始辅导孩子学习MIT　LOGO语言，今年七月学完小学阶段教学内容。

三个学期的悉心辅导，孩子在心理上经历了新奇——厌倦——兴趣三个阶段。现在想来，这三个阶段的出现和转化，在很大程度上取决于家长的教育方法。

记得孩子第一次观看DOS3.3演示，表现出前所未有的惊奇和兴趣，在讲述计算机发展简史时几乎听得入了迷。在示范了LOGO冷启动等开、关机操作后，第二次上机时，孩子就把我推开，希望独立操作。然而在讲授微型机基本组成和原理以及进行指法训练时，孩子表现出惧怕和厌倦情绪，甚至不愿上机玩游戏了。

孩子心理上的大起大落，应归于不恰当的教育方法。试想一个三年级的小学生能理解CPU的运算、判断和控制功能吗，能想象信号的输入和输出吗，能忍耐长时间枯躁无味的指法训练吗。结果事与愿违，孩子对电脑望而却步。

而当我在教学中迎合儿童心理特征，孩子由厌倦很快转变为兴趣。我的具体做法是：

首先，注意让孩子在轻松愉快的环境中学习。家长以朋友的身份出现在孩子面前，遇到难题一起动脑筋想办法，及时引导孩子的思路。这样，孩子心理上怕学不好受责备的障碍完全消除，心情自然十分轻松，加上小海龟生动活泼的表现，牢牢吸引着孩子，在这种良好的内、外环境中，孩子容易接受新知识。

其次，积极鼓励孩子上机验证。孩子在动了一番脑筋后，自以为找到了正确答案，这时家长不要轻易肯定或否定，要鼓励孩子上机验证，让电脑老师作出裁决。

例如，画高度线，按题意第1条高度为0，第二条线高度为1，第三条线高度为1＋2，后面依次为1＋2＋3，1＋2＋3＋4…。孩子首先编了一个尾递归过程，但递归语句中的参数变化有误，就叫她上机验证，并提示用PR语句打印出每条线的序号和高度，结果显然不合题意，我又引导她调整递归语句中参数变化规律，最后获得成功。

当孩子的设想被电脑证实时，心理上得到极大满足，在雀跃欢欣之余发出“电脑真神奇”的赞叹。久而久之就会把电脑当作帮助自己解决问题的得力工具和忠实朋友，掌握以实践检验理论的科学方法。

第三，及时总结解题规律。小学生习惯于按步思维，家长要及时总结规律，使他们能按步骤去解决类似的实际问题。例如，由移位十重复形成的图形可总结出如下解题步骤。

第一步：画一个基本图形，海龟回到原地原方向。

第二步：海龟走到画下一个基本图的起点。

第三步：把第一步和第二步的命令串用方括号括起来，重复执行里面的内容。

第四，鼓励好奇心、鼓励创新。爱因斯坦说过：想象力比知识更重要。用递归作图往往会得到意想不到的结果，它极大地激发了孩子的好奇心，留恋于屏幕前，发出一连串的“为什么？”时，家长最好退到配角的地位，协助孩子试验，满足他们的好奇心，让想象的翅膀自由飞翔。

鼓励孩子不满足于一种解法是培养创新精神的好办法。例如，在介绍了国际象棋棋盘过程后，我提出新的要求：方块的个数要能变化，但画出的棋盘仍是正方形。经过孩子的思索和家长启发，终于画出了另一种棋盘。

吴文虎副教授在1989年全国青少年计算机冬令营的报告中说：“我主张采用启发式讨论式的教育方法，强调动手实践，注意调动学生学习的积极性和创造性”，真是字字千金，目前，全国已有几万台中华学习机进入家庭，多少父母为培养下一代呕心沥血，家长们只有掌握了正确的教育方法才会如愿以偿。上述四点正是我把吴文虎副教授讲的话应用于实践中的一些肤浅体会，愿和广大家长共同切磋。

APPLE 假脱机打印方法

潍坊柴油机厂发动机研究所　佟德辉

一般在巡检和自控中,数据打印是必不可少的,但APPLE机现有的打印方式却往往不能令人满意,主要表现为占用CPU时间太多,每打印一字符时,计算机总是先检查打印机是否准备好,若没准备好则进入等待状态,直至打印机接受指令,在这段时间内,CPU不做任何工作,程序暂停运行,当一次打印数据较多或换打印纸时,程序将被挂起较长时间,这在一般的程序中可能算不上什么问题,但在巡检和自控中是绝对不允许的。另外,打印时,被打印字符同时在显示器上显示,易造成显示混乱。为止,本人编制了一个假脱机打印方法,解决了上述问题。

本方法将打印过程由原来的一步完成改为两步完成,即首先将要打印的字符送入一个环形打印缓冲区,然后,在适当的时机将字符从缓冲区取出送入打印机。本方法的第一步是通过修改CSW子程序来完成的,该子程序使计算机在执行BASIC的PRINT指令时只将需打印的字符串全部送入相应的缓冲区,并不真正打印,也不显示。实际的打印过程是由第二步即字符输出子程序完成的,执行该子程序时,计算机首先检查打印机状态和打印缓冲区,若打印机可接受数据且缓冲区未空则从缓冲区中取一字符送入打印机,否则不做任何事情,直接返回主程序。上述两子程序均由短短的几个机器码指令完成,不需等待打印机,打一个字符共需CPU时间130微秒,是原打印方式无法比拟的。实际假脱机打印的另一个关键问题是字符输出子程序的入口位置,考虑到巡检及自控系统一般需要实时显示各检测参数,屏幕显示使用较多,可将该子程序插入DOS3.3的字符显示子程序中,这样,每显示一个字符则执行一次打印输出子程序。

程序1为实现本方法的机器码子程序,该子程序由APPLE机DOS3.3支持运行,以语言卡上的12KRAM作缓冲区,缓冲区可容纳一万两千个字符,且不占用APPLE SOFT有效内存。该程序支持所有带有语言卡的APPLE及其兼容机。程序2为使用本方法的示范程序,其中100句为机器码子程序留出空间,第110句进行缓冲区初始化,这是程序所必需的,另外,每次执行CALL 38147后,进入写缓冲区方式,而执行CALL 38150则重新恢复屏幕显示,并开始打印缓冲数据。

本方法不能用来打印汉字,但可在各种汉字系统下运行。

程序1

```
9500—  4C 09 95 4C 4A 95 4C E2
9508—  95 A5 36 8D FC 95 AD 81
9510—  C0 A5 37 8D FD 95 A9 00
9518—  8D 88 95 8D C1 95 A9 D0
9520—  8D 89 95 8D C2 95 A9 44
9528—  8D FC FF A9 95 8D FD FF
9530—  AD 54 AA C9 95 F0 0C AD
9538—  53 AA 8D E0 95 AD 54 AA
9540—  8D E1 95 60 AD 81 C0 6C
9548—  FC FF A9 53 85 36 A9 95
9550—  85 37 60 8D FE 95 48 8A
9558—  48 98 48 AD 83 C0 AC 88
9560—  95 AE 89 95 C8 D0 07 E8
9568—  E0 FF D0 02 A2 D0 CC C1
9570—  95 D0 0B EC C2 95 D0 06
9578—  20 93 95 4C 5E 95 AD FE
9580—  95 8C 88 95 8E 89 95 8D
9588—  87 95 AD 81 C0 68 A8 68
9590—  AA 68 60 AD C1 C1 10 01
9598—  60 AD 83 C0 AE C2 95 AC
95A0—  C1 95 CC 88 95 D0 09 EC
95A8—  89 95 D0 04 AD 81 C0 60
95B0—  C8 D0 07 E8 E0 FF D0 02
95B8—  A2 D0 8E C2 95 8C C1 95
95C0—  AD C0 95 C9 8D D0 02 A9
95C8—  0A 29 7F 8D 90 C0 AD 81
95D0—  C0 60 48 8A 48 98 48 20
95D8—  93 95 68 A8 68 AA 68 4C
95E0—  00 00 A9 D2 8D 53 AA A9
95E8—  95 8D 54 AA AD FC 95 85
95F0—  36 AD FD 95 85 37 60
```

程序2

```
100 HIMEM: 38140
110 CALL 38144
120 HOME :J=0
130 A=0: CALL 38150
140 FOR I = 0 TO 23
150 A1%=RND(I) * 1000
160 A = A + A1%:I%= I /3
170 VTAB I% * 2 +5: HTAB (I- I% * 3) * 14 +
    5
180 PRINT CHR$ (I +65);"=";A1%;" ";
190 NEXT :J=J +1
200 A1% = A/24: CALL 38147
210 J$ =STR$ (J) + " :  X="
220 A$ =STR$ (A) + "    Y="
230 IF LEN(J$)< 12 THEN J$ =" " +J
    $: GOTO 230
240 IF LEN(A$)<12 THEN A$ = " "+A$:
    GOTO 240
250 PRINT "No";J$;A$;A1%
260 GOTO 130
```

· 中学生园地 ·

在 APPLE Ⅱ 上显示时间

河北任邱华油三中高二(2)　何东强

在此之前，曾见到过不少显示时间(将计算机变为钟表)的程序，但都觉得不太好，我综合其它程序之优点，加以修改，编出了这个程序。

程序一运行，先是计算，同时响铃 60 声；之后是画图(在高分辨率第一页画出一只没有表针的钟)。以上工作完成后，计算机要求输入时间，输完时间，钟的图形就完善了，表针指着你所输入的时间，按下任意键(只要不按"N"键)表针就会走动起来，同时在钟表图形的下部还有时间显示，就如同是一只电子表似的。当到达半点(或整点)时，会发出一声(或三声)铃声，本程序集视，听于一体。

程序中的 G＄＝CHR＄(7)是声音输出记号。20 句开始计算，以供画图时用。30～50 句用来画钟的外形。55～70 句是时间输入。80 句先将输入的时间用表针指出和用数字显示出来，之后发出询问"start——(Y/N)?"这时如发现输入的时间有错，只要按下"N"键，钟表上的指针就会被擦掉，同时要求重新输入；如果输入正确，则可对准秒针，按下除"N"外的任意键即可使表针走动，同时底下用数字显示出时、分、秒。90 句是将开始时的秒显示置为"00"。

100 句中的循环变量 K 用来计秒，用 T 来控制走时快慢。如若慢了，可适当减少 T 的循环次数，走快了则增加。110～160 句用来计算时间，使数字显示及表针显示正确无误。500～900 句这段子程序用来画表针和擦表针，由不同的子程序入口就可以控制画上或擦表相应的指针。因为擦去后重画的速度很快，看起来秒针就有走动之感。

时间的数字显示由子程序 1000～1800 句来完成。程序作图利用高分辨率第一页进行。屏幕最下端允许四行文本显示。由于时间由变量 A(时)、B(分)、K＋1(秒)来控制，当 K 循环至 59 时必会显示出 60 来，这就与电子表不相符了。因此在这里使用了一个小技巧：在显示之前判断 K 的大小，如果 K＝59，那么让 K＝－1 后再显示出时间，显示完毕后如果 K＝－1，那么让 K＝59 好完成 K 的循环。160 句完成一个 K 循环之后，画好指针后 GOTO 100 进行新的循环，从而使时钟不停地走动。只要不中断，表可以一直走下去。

由于本人是在 APPLE Ⅱ e 型机上编制修改的程序，所以本程序也可以在其兼容机上实现。稍作修改也可以在其它机型上实现。

```
10  G$ = CHR$ (7):P2=2 * 3.14159265: DIM
    X(60),Y(60):HGR : HCOLOR=3
20  FOR I =0 TO 59:Q = (I-15) * P2 / 60:X(I)
    =COS (Q):Y(I) = SIN (Q): PRINT G$ : NEXT
    :X(60) =X(0):Y(60) = Y(0)
30  HPLOT 140 ,1: FOR R = 100 TO 139 STEP 39:
    FOR I = 0 TO 60: HPLOT TO 140 + R * X(I),
    80 +79 * Y(I): NEXT : NEXT
35  HPLOT 59,144: FOR I =0 TO 60: HPLOT TO 59
    +8 * X(I),152 + 8 * Y(I): NEXT : HPLOT
    220 ,144 :FOR I =0 TO 60: HPLOT TO 220 + 8
    * X(I),152 + 8 * Y(I):NEXT
40  FOR I = 0 TO 330 STEP 30: FOR J = -1 TO 1
    : Q = (I +J) * P2/360:HPLOT 140 +72 *
    COS (Q),80 +72 * SIN (Q) TO 140 + 95 *
    COS (Q),80 + 77 * SIN (Q) : NEXT : NEXT
50  FOR I = 0 TO 60 : HPLOT 140 + 72 * X(I),80
    +72 * Y(I): NEXT
55  HOME : VTAB 21
60  INPUT "Hour=";A : IF A < 0 OR A > 23 THEN
    55
65  PRINT "Minute=";
70  VTAB 22 : HTAB 8: INPUT " ";B: IF B < 0 OR B
    > 60 THEN VTAB 22: HTAB 8 : PRINT SPC(
    40); : GOTO 70
80  C=0 : GOSUB 500 : K= -1 : GOSUB 1000 :
    PRINT "Start--(Y/N)?"; : GET N$ : IF N
    $ = "N" THEN GOSUB 700: GOTO 55
90  PRINT G$ : HOME : K= - 1 : GOSUB 1000
    : K=0
100  FOR K =0 TO 59 : FOR T =0 TO 836.5:
    NEXT : GOSUB 1000
110  C = K: IF K = 59 THEN GOSUB 700:C = 0:
    GOTO 130
120  HCOLOR= 0: GOSUB 900: C=K + 1 : GOSUB
    600 : NEXT
130  B = B + 1: IF B = 30 THEN VTAB 23 : HTAB
    1: PRINT G$
140  IF B = 60 THEN B =0 : A=A +1: PRINT G
    $ ; G$ ;G$ ;
150  IF A =24 THEN A =0
160  GOSUB 500 : GOTO 100
500  A1=A: IF A1 > 11 THEN A1 = A1 -12
510  A2 = INT (A1 * 5 + B / 12)
600  HCOLOR= 3 : GOTO 800
700  HCOLOR= 0
800  HPLOT 140 + 40 * X(A2),80 +40 * Y(A2)
    TO 140,80 TO 140 + 55 * X(B),80 + 55 * Y
    (B)
900  HPLOT 140 + 70 * X(C),80 +70 * Y(C) TO
```

```
     140,80: RETURN
1000  VTAB 23 : IF A 〉9 THEN PRINT TAB( 17);
      A;" : ";
1200  IF A 〈 10 THEN PRINT TAB(18); A; ":";
1300  IF B 〉9 THEN PRINT B;
1400  IF B 〈 10 THEN PRINT "0";B;
1500  FLASH : PRINT " : "; : NORMAL : PRINT
      SPC( 2): VTAB 23 : HTAB 23
1550  IF K=59 THEN K=-1
1600  IF K 〉8 THEN PRINT K + 1
1700  IF K 〈 9 THEN PRINT "0";K + 1
1750  IF K = -1 THEN K =59
1800  RETURN
```

读者点题——编者征稿

问题一：

1. 什么是S类文件。

2. 如何能将DOS3.3中的FID应用于44磁道盘中，即如何修改FID中的有关参数，使之应用于44或40磁道。

国营211厂　　向建国

问题二：

在STC4.0系统下如何控制CTRL-C后的转向？由STC,4.0生成的了系统盘不带有汉字输入功能，如何改变这种情况？(可否使CTRL—C对程序不起作用)。

上海　朱弘

问题三：

中华学习机与苹果机系统软件有何异同？

陕西成阳交通稽查处　来云南

问题四：

关于C—DBASE与DBASE有哪些不同。

锦州炼油厂　　郭峰

问题五：

请介绍CEC—IA机如何使用CEC—I机的磁带软件(据了解IA机的CEC—I方式下的BASIC解释程序中固化PLAY命令)，所以I型机的磁带软件不能调进IA机。CEC—I_A能运行APPLEIE的80列显示下的软件吗？为什么CEC型机不象XMF—I机那样使用汉字系统下5×7点阵ASCⅡ码，CEC—I如何象XMF—I那样查看游戏磁带软件的首地址及长度。

天津航道局　　谷书阳

问题六：

1. PASCAL系统盘容量增加到≥40磁道如何？

2. PASCAL中数据文件(DATD)如何建立，存盘，以及取盘等？　　上海神州造纸厂　　郭世宝

问题七：

两台建南机器厂产JN55A型驱动器，双驱联用时，两台驱动器可以分别中。即磁盘该停时停，该转时转，选中指示灯也正常闪灭，但两台驱动器磁头却总是一起移动，而不论选中与否。致使部分双驱软件，如DISK MUNCHER无法使用。不知何故？是否驱动器故障？

交通部一航局　　李连国

·中学生园地·

汉化BASIC语言

浙江省镇海中学　　房程宇

随着中文电脑的普及，人们想使用汉语计算机语言的欲望越来越强烈。下面就以APPLE SOFT BASIC在APPLE及中华学习机上的汉化为例，来谈谈如何汉化计算机语言。

在APPLE机上汉化APPLE SOFT BASIC必须具备相应的软汉字系统，我们对软汉字系统的要求是不占用16K RAM卡。如果能自己动手编一个软汉字系统专为你的汉化BASIC服务自然更佳。下面就由汉化的原理谈起。

让我们先来看一下APPLE对BASIC解释程序的放置。

\$D000～\$D0CF	BASIC命令的入口地址
\$D0D0～\$D25F	BASIC保留字的字符表
\$D260～\$D364	BASIC错误信息表
\$D365起	BASIC解释小程序

我们汉化的原理就是把字符表和错误信息表转换成汉字，我们先来看看字符表的结构：

```
D0D0    45  4E  C4  46  4F  D2
        E   N   D   F   O   R
```

可以看出字符表由ASCII码组成，并且每个保留字的最后一个字符用的是异形ASCII码(最高位是1的ASCII码)。而一般的软汉字系统的汉字构成是(汉字标志码)+(区码)+(位码)，我们只要改D0D0：××(标志码)——("结"字区位码)——("束"字区位码)(别忘了把最后一个字符用异形ASCII码)这样在你列程序的时候就会发现END被"结束"两字代替了。

难道汉化BASIC就这么简单吗？当然不，细心的同学也许已经发现，原来的END占用了三个字节，而汉化后的"结束"两字竟占了六个字节。这里顺便提一句，有少数的汉字系统用ASCII偏移的方法表示汉字(如中文DOS 2.0)，每个汉字只用了两个字节。这样只要把在中文系统里无用甚至有害的语句HGR，HGR2，……等等删去，汉化后的字符就能都填入字符区了。(注意，在删去命令字符的同时，别忘了把入口地址同时删去。)

我们先来读一下BASIC的解释程序，然后再谈如何改写。一般情况下我们要改动的地方只有一个，就是输出部分，入口在\$FDF0，而在软汉字系统下入口已经改变，可以从零页\$36\$37读出。而原来的LIST解

释程序在＄D6A5，而其打印保留字的一段如下：

```
        …
D755—20 2C D7 JSR  $D72C   读一个字符
D758—30 D5    BMI  $D757   高位为1转到D75F
D75A—20 5C DB JSR  $DB5C   输出这个字符
D75D—D0 F6    BNE  $D755   转到D755
D75F—20 5C DB JSR  $DB5C   输出最后一个字符
…
```

从字符表读字符子程序

```
D72C—CB       INY              Y+1→Y
D72D—D0 02 BNE $D731           如果Y≠0转D731
D72F—E6 9E INC $9E             一页读完，再加一页
D731—B1 9D LDA($9D),Y          读到这个ASCⅡ码
D733—60       RTS
```

＄9D、＄9E是保留字在字符表中对应的位置，由LIST前一段程序计算得出。

＄DB5C是BASIC一个输出字符的程序。

```
DB5C—  09  80  ORA  #$80
DB5E—  C9  A0  CMP  #$A0
DB60—  90  02  BCC  $DB64
DB62—  05  F3  ORA  $F3
DB64:  20  ED  FD   JSR  $FDED
DB67:  29  7F       AND  #$7F
DB69:  4A           PHA
DB6A:  A5  F1       LDA  $F1
DB6C:  20  A8  FC   JSR  $FCA8
DB70:  60           RTS
```

原输入部分入口在＄FD1B限于篇幅不详细解释，请同学们自己去读一下。

进入中文系统输入/输出入口被改变(输入入口为＄38＄39来设定)。如果你的汉字系统是三字节的，就用以下方法：

第一、将字符区移出来，然后改动BASIC解释程序输入/输出的部分地址和部分零页地址。

第二、将标志码省去，就以区码＋位码的形式存放，并将输入/输出部分程序进行修改加入输出和鉴制保留字的部分。

完成以上工作以后，汉化工作基本完成。有的同学不禁会问，APPLE SOFT将BASIC固化在ROM里，上面提到的几种方法中有的是要改解释程序，这怎么可能？其实我们前面已提到过，要求汉字系统把16K RAM空出，现在我们可以将＄D000～＄FFFF的内容读入ROM再修改，然后锁上ROM以16K RAM盖住原ROM。

在APPLE上汉化告一段落：我们来看看如何在中华机上汉化BASIC，本杂志前几期已经提到过中华机与APPLE不完全兼容，特别是BASIC解释程序不兼容，我们为了方便起见，可以将APPLE SFOT BASIC读到中华机的16K RAM中再改动，中华机的汉字构成是＄7F＋(内码区码)＋(内码位码)。中华机内码国标区位码的换算可以通过USR DC0D（＄C389）USR EC0D（＄C392）来实现。中华机的字符输出程序有两个。CSWA（＄C32B）字符用单字节，汉字用三字节。GB CSWA（＄C322）字符用单字节(标准ASCⅡ码)汉字用双字节(异形ASCII码)。中华机的中文输入输出入口在＄C303与＄C32B。我们可以自己编写一个输入/输出入口然后把地址存在＄36～＄39再实行一个STA ＄C009 STA C080进入中文。新编的两个程序中每实行完一个命令要使它回到系统ROM再调用16K RAM卡读有关内容，然后再回到中文。

另外还有一个办法就是改CEC—BASIC的入口，除了必要语句外，可以调用原子程序，只要自己编一个BASIC的解释主程序就行了。(不用16K RAM卡)。

希望有兴趣的同学动手试一试，有什么疑问请与作者共同探讨。

·中学生园地·

苹果调色板

南京市六合一中高三(2)　张亚栋

苹果机和中华学习机的高分辨率图形只有六种颜色。本人编了一个机器语言程序，可以用这六种基本颜色中的任意几种调配成其它颜色，涂满当前高分辨率显示页。方法是输入机器语言程序后，在示范程序中用CALL768,n,C1,C2,C3,……调机器语言程序。其中n为所用基本颜色的种数，C1、C2、C3、……分别表示所用基本颜色的代码(紫色—1，绿色—2，白色—3，黑色—4，蓝色—5，橙色—6)。

程序(机器码)

```
300—  20  BE  DE  20  F8  E6  86  FF
308—  86  ED  20  BE  DE  20  F8  E6
310—  20  EC  F6  A6  ED  A5  E4  95
318—  00  C6  ED  D0  ED  A9  00  85
320—  26  A5  E6  85  27  A9  00  85
328—  FE  A6  FF  B5  00  85  1C  A0
330—  27  A5  1C  91  26  20  7C  F4
338—  88  10  F6  E6  FE  A5  FE  C9
340—  C0  F0  09  18  20  05  F5  CA
348—  D0  E1  F0  0D  60
```

示范程序：

```
10 HGR
20 FOR I=1 T0 6:FOR J=1 TO 6
30 CALL 768,2,I,J
40 PRINT "I=";I,"J=";J
50 GET K$:NEXT J,I
```

为CEC—I汉字系统扩充功能

贵洲省铜仁一中高二(5)马维达

CEC—I汉字管理程序固化于ROM中,不能进行修改,使用户无法为其扩充功能。本文提出了一种简便方法,可以方便地为汉字系统扩充功能。

首先,我们进行一下简单分析,在监控管理程序中,输入输出是通过KSW($38,$39)和CSW($36,$37)来与输入管理程序及输出管理程序联接的。在进入汉字状态时,KSW和CSW则分别被修改为指向汉字输入输出程序$C303及$C32B。我们为汉字系统扩充功能,一般是在屏幕输出程序($C32B)部分。因此,下面介绍的是汉字系统的CSW处理程序。

如图所示,图中列出的是CSW处理程序流程图。我们可以清楚地看到,程序的走向完全是由一些标志(例如$3CA $3CB等单元)决定的,换而言之,只要我们知道了这些标志的状态,也就知道了系统要干些什么,应该执行的是哪一部分程序。知道了这一点,我们就可以拦截系统,为汉字系统扩充功能。

具体方法;首先修改CSW($36,$37),使它指向一个判别程序,若标志与要扩充的部分对应时,则转入处理程序,否则就转入汉字系统CSW处理程序。

最后给出一程序,它利用上述方法,实现了造字功能。

先运行程序二再运行程序一进入造字状态。首先输入一区位码,然后可用A、Z、◁、▷控制光标在一16＊16的方框内移动,按下空格键如光标处无星号则会出现一星号,如有星号此星号消失。这样就可以造出字符。造字完毕按下RETURN键即可退出。以后可在区位输入方式下键入区位码调出此字。

大家还可以使用以下命令:

&RUN 重新进入汉字状态

&LIST 列出各自造字符及其对应区位码

&CLEAR 清除所有自造字符

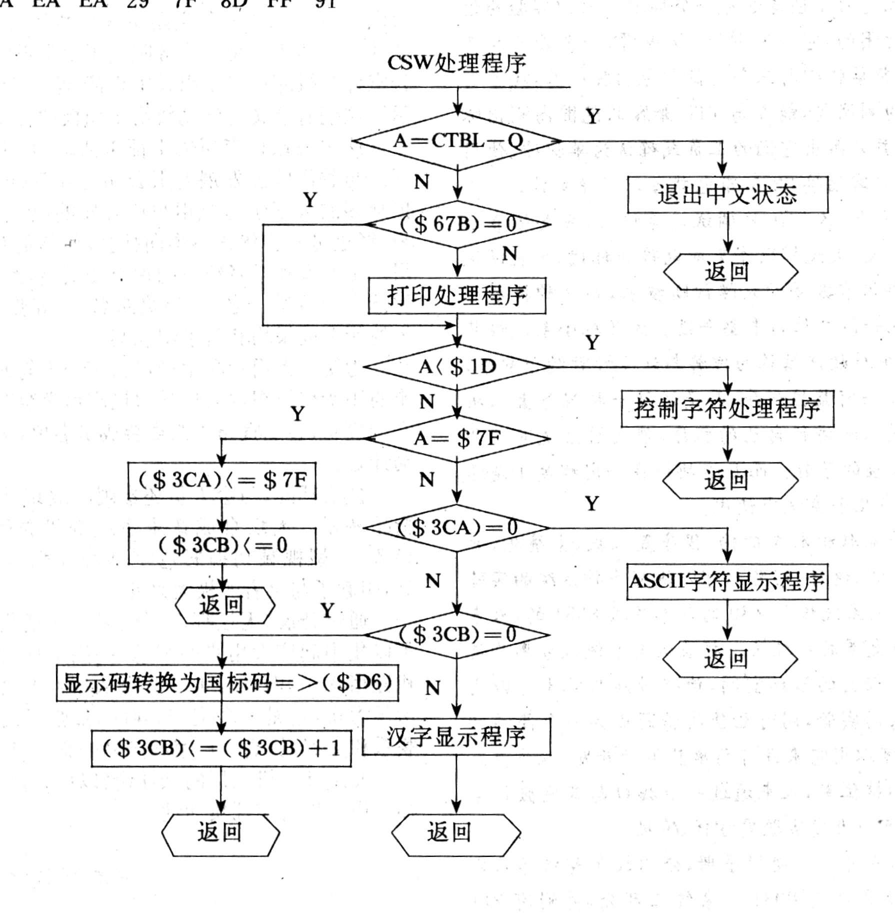
程序一:

```
50010 TEXT: HOME: HIMEM:32767:DIM X(16,
      16):IF PEEK (32767)>120 THEN PRINT"?
      Out of memory error"; CHR$(7):END
50020 INPUT "CODE?";A$:AL=VAL(LEFT$(A
      $,2)):AR=VAL (RIGHT$(A$,2))
50025 Z=PEEK (32767)*2:IF Z=0 THEN I=2:
      GOTO 50080
50030 FOR I=0 TO Z STEP 2
50040 IF PEEK (36608+I)<>AL+32 THEN 50070
50050 IF PEEK (36609+I)= AR+32 THEN AD =
      32768+I*16:GOTO 50090
50070 NEXT I
50080 AD=32768+PEEK32767)*32:POKE 36606
      +I,AL+32:POKE 36607+I,AR+32:POKE
      32767,PEEK (32767)+1
50090 INVERSE:FOR I=12 TO 29: VTAB 4:
      HTAB I:PRINT"":VTAB 21:HTAB I: PRINT
      "":NEXT
50100 FOR I=5 TO 20:HTAB 12:VTAB I: PRINT
      "":HTAB 29:VTAB I:PRINT"":NEXT
50110 H=13: V=5:NORMAL
50120 HTAB H:VTAB V:GET K$:IF K$ =CHR
      $(13) THEN 50200
50130 IF K$ =" " THEN M=V-4:N=H-12:X
      (M,N)=1-X(M,N):PRINT CHR$(32+10
      *(X(M,N)=1)):GOTO 50120
50140 H=H+(K$=CHR$(21))*(H<28)-(K
      $=CHR$(8))*(H>13):V=V+(K$=
      "Z")*(V<20)-(K$="A")*(V>5)
50150 GOTO 50120
50200 FOR I=1 TO 16:S=0
50210 FOR J=1 TO 8:S=S+2^(J-1)*X(I,J):
      NEXT J:POKE AD+(2*I-2),S
50240 S=0
50250 FOR J=9 TO 16 :S=S+2∧(J-9)*X(I,J):
      NEXT J:POKE AD+(2*I-1),S
50260 NEXT I:& RUN
```

程序二

```
9000- A9 00 8D FF 7F 20 00 C3
9008- A9 2B 85 36 A9 90 85 37
9010- A9 FF 85 73 A9 7F 85 74
9018- A9 4C 8D F5 03 A9 F5 8D
9020- F6 03 A9 90 8D F7 03 60
9028- EA EA EA 20 DB 90 AD CA
9030- 03 C9 7F D0 05 AD CB 03
9038- D0 06 20 E7 90 4C 2B C3
```

```
9040-  20 AB C3 20 E7 90 20 7D
9048-  EF 85 D7 A9 00 8D CA 03
9050-  8D CB 03 A5 24 C9 21 90
9058-  14 20 8E F2 A0 00 98 91
9060-  26 C8 91 26 20 82 F1 20
9068-  AD F0 20 F1 F3 20 7D 90
9070-  20 86 F0 20 B9 C3 4C E7
9078-  90 EA EA EA EA AD FF 7F
9080-  0A 8D FB 91 A2 00 A5 D6
9088-  EC FB 91 B0 15 DD 00 8F
9090-  D0 0B E8 A5 D7 DD 00 8F
9098-  F0 0B A5 D6 CA E8 E8 4C
90A0-  88 90 4C CD EC A9 00 85
90A8-  ED A9 80 85 EE CA 8A A0
90B0-  04 0A 90 02 E6 EE 88 D0
90B8-  F8 18 D8 65 ED 85 ED A0
90C0-  1F B1 ED 99 D0 94 88 10
90C8-  F8 A9 00 8D F0 94 8D F1
90D0-  94 38 60 8D F1 94 38 60
90D8-  EA EA EA 29 7F 8D FF 91
90E0-  8E FE 91 8C FD 91 60 AD
90E8-  FF 91 AE FE 91 AC FD 91
90F0-  60 FF 00 00 00 20 B7 00
90F8-  E6 B8 D0 02 E6 B9 C9 BD
9100-  D0 06 A9 00 8D FF 7F 60
9108-  C9 AC D0 03 4C 05 90 C9
9110-  BC F0 01 60 20 8E FD AD
9118-  FF 7F 0A F0 F6 85 06 A2
9120-  00 A9 7F 20 ED FD A0 00
9128-  BD 00 8F 48 D8 38 E9 20
9130-  99 07 00 68 09 80 20 89
9138-  C3 29 7F 20 ED FD E8 C8
9140-  C0 02 D0 E4 8E FC 91 A0
9148-  00 B6 07 E0 0A B0 05 A9
9150-  30 20 ED FD A9 00 8C FA
9158-  91 20 24 ED AC FA 91 C8
9160-  C0 02 D0 E5 A9 03 20 48
9168-  F9 AE FC 91 E4 06 90 B1
9170-  60
```



·实验与制作·

《微机小系统学习开发实验箱》简介

在我国发展高科技产业的过程中，人们越来越迫切地要求掌握微机的基本知识与技术。他们不满足于了解一点高级语言的知识，还希望了解硬件的一些基本知识，并掌握一点基本的技能。为了满足这种愿望与要求，我们设计了这个微机小系统学习与开发的实验箱。

历史上，我们曾经通过组装来培养硬件的基本技术人员，使他们把书本知识与实际经验统一起来，成为各个技术岗位上的有用人才。今天，对于初学者来说，只从书本上去理解微机仍是十分艰难的。在学习书本知识的同时，辅之以一系列的实验就会使他们摆脱困境。在学习中，自己动手进行组装调试，一点一点地把系统建立起来，不仅能使概念变得直观而清晰，而且能培养实际操作的一些基本技能。这既是教师的愿望，也是学生的要求。但这需要一个可以动手的环境，设计这个实验箱就是为了创造这样一个环境。所以实验箱设计成自身封闭的，它带有两组5V电源，一个能产生连续脉冲、正负单脉冲与三个电位信号的脉冲源，还带有一个简单的测试笔，能在与TTL兼容的范围内测出脉冲的存在，并分辨出它们的正负或确认为单脉冲。使用实验箱时，只需插接220V市电就可以开始工作。

在50年代，人们组装调试计算机时，主要依靠示波器。在今天，大规模数字集成电路的时代，组装调试计算机主要依靠数字的故障诊断技术，而这种技术也是理解系统如何工作的重要手段。为了从小系统组装伊始，就能把对硬件结构的理解与故障诊断结合起来，实验箱不带任何监控程序，而是通过一块程序置入板让学习者置入和运行自己的程序，使之对系统的工作状态获得直接的了解。而且这块板在一定程度上是通用的，可以在几个系统中使用。

试验箱采取积木式结构，程序置入板，系统板，扩展板是分离的。这样，实验箱可以适应多种系统的实验要求。现在的系统板是Z80的与单片板8031的，未来还可望提供更多的系统板。扩展板与系统板分离为使用者提供了较大的活动空间，使得教师与学生可以去做自己想做的实验，同时也使实验箱成为一个简易的开发装置，可以用它来进行简单应用的开发。程序置入板上留有插接位置，未来通过一个接口与其他微机系统连接后，可使开发实验更方便、有效。

实验箱带有一套使用手册，分为数字电路的基本实验，Z80小系统与8031小系统三部分，并附有Z80指令系统与8031指令系统便查表。这套手册对教师是组织实验的参考手册，对自学者是一本基本教材。

实验箱只提供了最基本的实验器材，比较专门的实验要求教师用扩展板来添加。这主要是为了在保证最基本的实验条件下，尽可能降低成本。同时也给教师为自己的教学需要留下开拓余地。

我们竭成欢迎大专院校的实验室、职中的实验室与有志于微机技术应用的人选用。

广东教育学院计算机室　丁有豫　邓林生

·通讯报道·

成果征集颁奖暨应用学组成立

1990年11月8～10日，北京计算机五厂在香山炮兵礼堂举行了第一届“天坛杯”应用成果征集颁奖暨天坛机应用学组成立大会。

参加会议的有：专家、学者、大专院校的教师及中学教师，计算机经销单位的经理等300余人。机械电子部微机处处长于万源，北京市科委副主任陈秉义，北京市政府电子工业办公室副主任周慎培等领导同志，到会并为获奖者颁奖。国务院电子信息系统推广应用办公室计算机应用二组组长陈正清，给大会发来贺信，表示对这些有意义的活动将给予积极的支持。

这次天坛杯应用成果征集活动，是由北京计算机五厂与香港快能发展有限公司合作举办的，其目的是把众多的天坛学习机用户所开发的应用成果，集中起来，经过进一步优化再推向社会，使其更有效地发挥作用。由专家和学者组成的评审委员会，经过认真评审，评选出一等奖一名，二等奖四名，三等奖五名，参加评审的所有成果均获得了纪念奖。

为使广大用户和生产厂家有一个勾通信息相互交流的场所和组织，“天坛学习机应用学组”于11月9日宣告成立，会上宣布了组委会成员名单，学组章程和活动计划。

会议期间，与会人员还参观了北京计算机五厂的新品展示。天坛合成音乐系统等优秀软件、“天坛”TVZ—1型视频切换彩色字幕叠加机等新开发的产品，引起了与会者的极大兴趣。

通过开展“天坛杯应用成果有奖征集”活动，不仅可以集中起广大用户的智慧，提高天坛机的使用效率和应用水平，而且对生产厂家从技术上改进并完善天坛学习机，也是一个促进，同时，加强了用户和厂家的联系和交流，提高了厂家和产品的知名度。

北京计算机五厂的领导说：以后，每年搞一次天坛杯应用成果有奖征集活动。

（本刊记者）　一城

对“卡方检验实用程序”的改进

蚌埠医学院　蒋建一

本人在应用《苹果园》1989年第6期李阳宇的《卡方检验实用程序》一文所附程序时，发现该程序中有几处错误。对此本人在其基础上重新编制了一个新的“卡方检验实用程序”。

原程序中几处错误所在及修改步骤(有可能是出版校对的错误)。

1. 原程序第250语句行INT后少了个左括号，应加上个“(”。(注以下简称程序行为某行)

2. 第420行S=ABS(A(1,1)＊A(2,2)－A(1,2)＊A(2,1)－N/2↙应改成S=ABS(A(1,1)＊A(2,2)－A(1,2)＊A(2,1))－N/2↙

3. 第1040行FOR I=1 TO N :Z(1)－F:Z(2)=Z(2)+F:Z(3)=Z(3)+F:Z(4)=F:Z(4)=Z(4)－F应改成FOR I=1 TO N:Z(1)=Z(1)－F:Z(2)=Z(2)+F:Z(3)=Z(3)+F:Z(4)=Z(4)－F↙。

4. 第1240行Q=INT(EXP(M＊10000+.5)/10000:P=P+0:0=0+1:PRINT“P”;0;“=”0↙应改成Q=INT(EXP(M)＊10000+0.5)/10000:P=P+Q:O=O+1:? “P”;O;“=”;Q。↙

5. 第300行IF T(I,J)<5 THEN E=E+1:NEXT J↙应改成IF T(I,J)<5 THEN E=E+1↙再将第310语句行改为NEXT:NEXT↙原因是当程序按照原300语句行运行时，若理论频数T(1,2)<5或T(2,2)<5时都不能被该程序的280行至310行的语句段所检出，故也就无法转入420行做相应的校正计算。

6. 第1180行V=1:FOR J=1 TO N:V=V＊J:NEXT J↙该行语句为计算N的阶乘(N!)，但当N大于33时，在APPLEⅡ或中华学习机上均会产生数溢出的错误。这就同原文中规定的当N<40时直接求概率的要求相矛盾。即当33<N<40时程序会在1180行发生数溢出错误而中断。解决的办法有两种：①直接减少N的判断范围，将第320行改为IF N<34 THEN 950↙这样改后只有当N<34时才能转950行直接求概率值。②为了不影响统计条件，保证当N≤40时都能正确地求出概率值，本人从数学表达式上入手，对原式加以变形。在不增加语句行的前提下，达到了上述要求。已知求p值的公式为：

$$P=\frac{(a+b)!\ (c+d)!\ (a+c)!\ (b+d)!}{a!\ b!\ c!\ d!\ N!}$$

又知N=(a+b)+(c+d)。故可以在计算N!时先约去N!中的(a+b)!部分，则

$$P=\frac{(c+d)!\ (a+c)!\ (b+d)!}{a!\ b!\ c!\ d!\ N*(N-1)(N-2)\cdots\cdots(N-(a+b)+1)}$$

通过变形，使得N!少乘了(a+b)!的部分，所以也就不会发生溢出错误了。将上述变形后的数学表达式落实到程序中，只需将第1150行改成FOR I=2 TO 4↙。第1180行改成V=1: FOR J=D(1)+1 TO N:V=V＊J:NEXT↙便可。另外原程序还有一些不足之处，如没有输出打印功能；数据的输入屏幕效果不直观；在作行×列表卡方统计时仍需要用户去查卡方表，故而带来许多不便。对此本人对原程序增设了输出打印功能；完善了数据的输入效果；对于行×列表卡方统计可以作自由度在20以内的x^2统计数直接分析等。另外本程序增加了一个参考值C(联列表校正相关系数)。

$$C=\sqrt{\frac{X^2}{N.\min(ROW-1\text{或}COL-1)}}$$

注：ROW为行数，COL为列数，公式中ROW和COL哪个小便用哪个。C参数的意义同相关分析中的r参数。该程序适用于中华学习机(CEC-I)中文系统。

程序应用说明：

按程序清单输入全部程序，在中文系统下运行之。该程序数据输入非常方便，且与所打印出的数表保持一致，屏幕效果直观。数据输入中能自动检测所键入的字符，若不是数字则不予理采，按下空格键表示该项数输入完毕，光标自动跳到下一个表格栏内等待输入。按←键可修改当前输入项的数据。数据输入完毕，所输入的数据、计算结果及判断结果均显示于同一屏中。这时，按CTRL—P则打印输出统计表。按CTRL-Y则清除表格数据让你继续进行该类统计。按其它键则返主菜单。

```
10  HGR2 : LOMEM: 24576: REM  计算X2程序
15  GOSUB 20: GOTO 60
20  DIM V(20,1): FOR I = 1 TO 20: FOR J = 0 TO 1:
READ V(I,J): NEXT : NEXT
30  DATA 3.84,6.63,5.99,9.21,7.81,11.34,9.49,13.28
,11.07,15.09,12.59,16.81,14.07,18.48,15.51,20.09,1
6.92,21.67,18.31,23.21,19.68,24.72,21.03,26.22,22.
36,27.69,23.68,29.14,25,30.58,26.30,32,27.59,33.41
,28.87,34.81,30.14,36.19,31.41,37.57
40 P1$ = "P>.05     差异无显著性":P2$ = "P<.01差
异有高度显著性":P3$ = "P<.05     差异有显著性"
50 A1$ = "四格表卡方统计":A2$ = "行×列表卡方统计"
:A3$ = "合计"
55  RETURN
```

```
60  HOME : IF  PEEK (942) > 1 THEN  PRINT  CHR$ (1
8): POKE 230,64: HCOLOR= 3
70  VTAB 2: HTAB 10: PRINT "计算卡方(X2)程序": PRI
NT
80  PRINT  TAB( 6);"(1)    ";A1$: PRINT  TAB( 6);"
(2)    ";A2$: PRINT  TAB( 6);"(0)    结束"
90  HPLOT 35,42 TO 230,42 TO 230,110 TO 35,110 TO
35,42
100  VTAB 9: HTAB 10: PRINT "输入  (0 ~ 2)";: GET
 K$:K =  VAL (K$): IF K$ = "0" THEN  END
110  ON K GOTO 1000,2000
120  PRINT  CHR$ (7): GOTO 100
140  HPLOT 40,Y(V) TO 238,Y(V): RETURN
150  VTAB 8: HTAB 3: PRINT "X2=";X2;:Y = 1: PRINT
" ";
160  IF X2 < V(Y,0) THEN  PRINT P1$;: GOTO 190
170  IF X2 > V(Y,1) THEN  PRINT P2$;: GOTO 190
180  PRINT P3$;
190  GET XX$: IF XX$ =  CHR$ (16) THEN  TEXT : HOM
E : PRINT : PRINT  CHR$ (7): PR# 1: POKE 1913,2: P
RINT  CHR$ (17): PR# 0: PR# 3: PRINT : END
200  IF XX$ =  CHR$ (25) THEN  RETURN
210  POP : CLEAR : GOTO 15
220 V = 5:H = 26: VTAB V: HTAB H: PRINT D(1);: GOS
UB 140:V = 6: VTAB V: HTAB H: PRINT D(2);: GOSUB 1
40
230 V = 7: VTAB V: HTAB 10: PRINT D(3);: HTAB 18:
PRINT D(4);: HTAB 26: PRINT N: GOSUB 140: RETURN
1000  DIM A(2,2),D(4),G(2),X(4),Z(4),T(2,2): HOME
1010  VTAB 3: PRINT  TAB( 10);A1$: VTAB 4: HTAB 4:
 PRINT "组别": HTAB 4: PRINT "一. ": HTAB 4: PRINT
 "二. ": HTAB 4: PRINT A3$
1020  VTAB 4: HTAB 11: PRINT "(1)     (2)";: HTAB
27: PRINT A3$;
1030  FOR I = 3 TO 7:Y(I) = I * 17 - 1: HPLOT 18,Y
(I) TO 252,Y(I): NEXT
1040  HPLOT 18,Y(3) TO 18,Y(7): HPLOT 252,Y(3) TO
252,Y(7):H = 60: HPLOT H,Y(3) TO H,Y(7):H = H + 64
: HPLOT H,Y(3) TO H,Y(7):H = H + 64: HPLOT H,Y(3)
TO H,Y(7)
1050 V = 5:H = 10:S$ = ""
1060  FOR I = 1 TO 2: FOR J = 1 TO 2
1070  VTAB V: HTAB H: GET FS$: IF FS$ >  = "0" AND
 FS$ <  = "9" THEN  PRINT FS$;: GOSUB 140:S$ = S$
+ FS$:H = H + 1: GOTO 1070
1080  GOSUB 140
1090  IF FS$ = " " THEN  PRINT " ";: GOSUB 140: IF
 J = 1 THEN H = 9 * 2: GOTO 1130
1100  IF FS$ = " " THEN H = 10:V = V + 1: GOTO 113
0
1110  IF FS$ =  CHR$ (8) THEN  IF  LEN (S$) > 1 TH
EN H = H - 1:S$ =  LEFT$ (S$, LEN (S$) - 1): GOTO
1070
1120  PRINT  CHR$ (7);: GOTO 1070
1130 A(I,J) =  VAL (S$):S$ = "": NEXT : NEXT
1140  FOR I = 1 TO 2: FOR J = 1 TO 2
1150 N = N + A(I,J):C = C + 1:X(C) = A(I,J):Z(C) =
 X(C):D(I) = D(I) + A(I,J):G(J) = G(J) + A(I,J)
1160  NEXT : NEXT
1170 D(3) = G(1):D(4) = G(2)
1180 T =  INT (D(1) * D(3) / N * 100 + .5) / 100:T
Z =  ABS (X(1) - T)
1190 T(1,1) = T:T(1,2) = D(1) - T:T(2,1) = D(3) -
T:T(2,2) = D(2) - T(2,1)
1200  FOR I = 1 TO 2
1210  FOR J = 1 TO 2: IF T(I,J) < 1 THEN 2630
1220  IF T(I,J) < 5 THEN E = E + 1
1230  NEXT : NEXT
1240  IF N =  < 40 THEN 2630
1250  IF E >  = 1 THEN 1300
1260 S = (A(1,1) * A(2,2) - A(1,2) * A(2,1)) ^ 2
1270 O = (A(1,1) + A(1,2)) * (A(2,1) + A(2,2)) * (
A(1,1) + A(2,1)) * (A(1,2) + A(2,2))
1280 X2 = S * N / O
1290  GOTO 1330
1300 S =  ABS (A(1,1) * A(2,2) - A(1,2) * A(2,1))
- N / 2
1310 O = (A(1,1) + A(1,2)) * (A(2,1) + A(2,2)) * (
A(1,1) + A(2,1)) * (A(1,2) + A(2,2))
1320 X2 = S ^ 2 * N / O
1330 X2 =  INT (X2 * 100 + .5) / 100
1340  GOSUB 220
1350  GOSUB 150: CLEAR
1360  GOSUB 20: GOTO 1000
2000  HOME : PRINT : INPUT "行数=";R: VTAB 2: HTA
B 12: INPUT "列数=";C:HI =  INT (30 / C)
2010  DIM A(R,C),W(R),G(C),T(R,C)
2020  FOR I = 1 TO R:W(I) = 0: NEXT : FOR K = 1 TO
 C:G(K) = 0:B(K) = 0: NEXT
2030 W = 0:N = 0
2040  FOR I = 1 TO R + 3:Y(I) = I * 17 - 1: NEXT
2050  HOME :V = 2: HTAB 10: PRINT A2$
2060 H = 4: FOR I = 1 TO C
2070  VTAB 2: HTAB H: PRINT "(";I;")";:H = H + HI:
 NEXT
2080  FOR I = 1 TO R:V = V + 1: VTAB V: HTAB 1: PR
INT I;")"; NEXT
2090  HPLOT 0,Y(1) TO 279,Y(1): HPLOT 0,Y(2) TO 27
9,Y(2)
2100 V = 2:H = 4:S$ = ""
2110  FOR I = 1 TO R:V = V + 1: FOR J = 1 TO C
2120  VTAB V: HTAB H: GET FS$: IF FS$ >  = "0" AND
 FS$ <  = "9" THEN  PRINT FS$;:S$ = S$ + FS$:H = H
 + 1: GOTO 2120
2130  IF FS$ = " " THEN  PRINT " ";: GOTO 2160
2140  IF FS$ =  CHR$ (8) THEN  IF  LEN (S$) > 1 TH
EN H = H - 1:S$ =  LEFT$ (S$, LEN (S$) - 1): GOTO
2120
2150  PRINT  CHR$ (7);: GOTO 2120
2160 H = H + 1 + HI -  LEN (S$):A(I,J) =  VAL (S$)
:S$ = "": NEXT :H = 4: NEXT
2200  FOR I = 1 TO R: FOR K = 1 TO C
2210 W(I) = W(I) + A(I,K):G(K) = G(K) + A(I,K):N =
 N + A(I,K)
2220  NEXT : NEXT : HPLOT 0,Y(R + 2) TO 279,Y(R +
2)
2230  FOR I = 1 TO R: FOR J = 1 TO C:T(I,J) =  INT
 (W(I) * G(J) / N * 100 + .5) / 100
2540  IF T(I,J) < 1 THEN 2580
2550  IF T(I,J) < 5 THEN E = E + 1: IF E >  INT (L
 * H / 5 * 100 + .5) / 100 THEN 2580
2560  NEXT J,I
2570  GOTO 2590
2580  PRINT : PRINT "已有1/5以上的理论数小于5, 或1
个理论数小于1, 请合并后再统计. ": END
2590 M = 0: FOR I = 1 TO R: FOR K = 1 TO C:M = M +
 (A(I,K) * A(I,K)) / (W(I) * G(K)): NEXT K,I
2600 X2 = N * (M - 1):X2 =  INT (X2 * 100 + 0.5) /
 100
2610  PRINT : PRINT "X2=";X2;" ";: IF R > C THEN R
1 = C - 1: GOTO 2615
2613 R1 = R - 1
2615  PRINT "  C = "; INT ( SQR (X2 / N / R1) * 10
00 + .5) / 1000;"   N = ";N
2620 Y = (R - 1) * (C - 1): IF Y > 20 THEN  PRINT
 " 请查自由度为";Y;"的卡方表";: GOSUB 190: CLEAR :
 GOSUB 20: GOTO 2000
2625  GOSUB 160: CLEAR : GOSUB 20: GOTO 2000
2630  GOSUB 220: GOSUB 2790
2640  GOSUB 2840
```

(下转 21 页)

图形表的制作与使用

黑龙江　呼兰师专　吴全有

图形表是动画技术的重要组成部分，这种方法可以使一个或多个图形作快速移动或变化，其特点是显示速度较通常的划点语言(HPLOT)快得多，因此在动画设计中得到广泛使用。其方法是将绘制图形各点的移动方向用图形向量记录下来，制作一个图形表存入内存中某一区域，使用时用专门语句使图形显示出来。

本文重点介绍图形表的制作方法。人们在制作图形表时，常常由于存放地址安排不正确，使图形显示不完整，为解决这个问题，文中对图形表存放地址全部采用简便的公式进行计算，使之准确无误。同时对使用图形表的语句也做了简介，并以实用角度出发，提供了制作图形向量的工具程序。

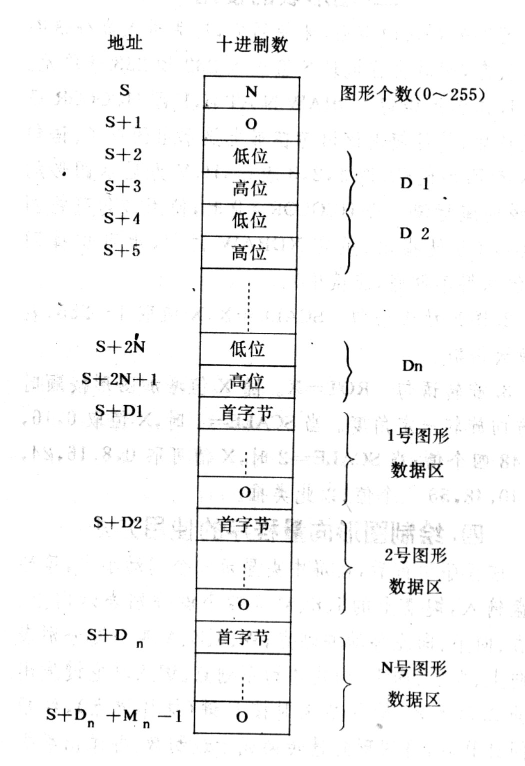
一. 图形向量的表示方法

图形向量用三位二进制数表示，第一位表示画点(为 1)或不画点(为 0)，后两位表示移动方向：向上为 00，向右为 01，向下为 10，向左为 11。一个字节为八位，每个向量连续存放，先填右三位，再填中三位，对于左二位也可存放一个不画点的向量。如果是画点的向量，则补 0，并在下一字节的右三位存放，这样就将画点的过程转换成字节的数值。整个图形画完，最后要填一个全 0 字节，做为结束标志。(顺便指出，画图起笔点最好在图形中心处开始，这对于制作游戏程序判断两个图形是否相遇很有用)。然后再将每字节的二进制数转换为十进制数。

二. 图形表的制作与存放

用上述方法可以分别求出若干个图形的数据，然后将其存放在内存中某一地址开始的单元里，这一地址叫做首地址，一般取十六进制的 6000，即十进制 24576。数据的存放形式如图一所示。从首地址 S 到 S＋2N＋1 存放索引信息，即图形个数及各图形数据与 S 的偏移量。其中 S 中存放图形个数 N，S＋1 置 0，S＋2 与 S＋3 存放一号图形数据区首地址与 S 的偏移量 D1，S＋4 与 S＋5 存放 2 号图形的偏移量 D2，以下类推，至 S＋2N 与 S＋2N＋1 为 N 号图形的偏移量 Dn。接着 S＋D1 至 S＋D2－1 为 1 号图形的数据区，然后是 2 号至 N 号图形数据区。

为计算方便起见，这里给出索引项偏移地址的计算公式如下：



图形表的存放

1 号图形与首地址 S 的偏移量：D1＝(N＋1)×2。其余图形偏移量的计算公式为：D(i＋1)＝Di＋Mi，即 D2＝D1＋M1，D3＝D2＋M2……Dn＝D(n－1)＋M(n－1)。式中：S＝24576，N 为图形个数，Mi 为 I 号图形数据个数(即字节数，由绘制图形向量程序打印给出)，i 为(1～N)。由上式计算出的 Di 值为十进制数，其高位和低位的值用下式计算：高位 D_h＝INT(Mi/256)，低位 D_L＝Mi－D_h×255。程序二是一个小人跑动的示例，并伴有跑动的脚步声。该程序有三个图形，M1＝25，M2＝23，M3＝24，按上述公式求得：D1＝8，D2＝33，D3＝56。程序中 20 行的 79 是由公式 T＝(Dn＋Mn－1)求得的，40 语句给出了三个图形的索引信息。至此完成了图形表的编制与存放工作。

当一个动画程序所用的图形较多时，为免去输入大量数据的工作，可将构造的图形表以磁盘形式存贮起来，根据需要依次调入内存使用。存贮时使用如下命

令：

BSAVE 图形表名，A 起始地址，L 数据长度。其中图形表名可用 T1、T2、T3 等，起始地址为 Di，数据长度为 Mi。调用时用 BLOAD 图形表名即可，但必需将索引信息存入首地址 S 至 D1－1 的单元中。

三. 图形表的使用

图形表存入内存后，要使用它，应先进入高分辨率作图状态，然后将首地址 S 值送入 232 和 233 号单元。

1. 画图形语句　DRAW N AT H，V 用 HCOLOR 设定颜色后，就可使用该语句在屏上显示出图形了。语句中 N 为图形代号，用 1，2，3 表示，H，V 为显示图形的横、纵向座标值。当 HCOLOR＝0 时，使用该句可将图形擦掉（顺便指出，虽有 XDRAW 语句，也可抹掉图形，但抹得不彻底，应慎用）。

2. 图形放大语句　SCALE＝X，X 值取 1～255，表示放大倍数。

3. 旋转语句　ROT＝X。随 X 值增加图形按顺时针方向旋转一定角度。当 SCALE＝1 时，X 值取 0，16，32，48 四个值；当 SCALE＝2 时，X 值可取 0，8，16，24，32，40，48，56 八个值，以此类推。

四. 绘制图形向量程序的使用方法

该程序运行后，在屏中央显示一个闪动小点，等待键盘输入，键盘上的 I、K、M、J 四个键分别表示向上、向右、向下、向左移动并划点；W、S、Z、A 四个键分别表示向上、向右、向下、向左移动不划点。键入其它键发出嘟声以示无效，输入结束时按 E 键（抹掉该点），经短时间计算后，将图形向量转换成十进制数，并求出数据个数 M（字节数），然后屏上重新显示一遍所绘的图形（如显示不正确，应改变绘图路径重新画），按任意键后，打开打印机，便将数据个数和数据值打印出来。

程序一　绘制图形向量

```
10   C$ =CHR$(7)
20   DIM S(440),V(440)
30   I=1 : B = 0 : Q=1
40   HGR : HCOLOR= 3:X= 140:Y = 80
50   PRINT "HUATU"
60   GOSUB 300
70   IF P$ < >"E" THEN S(I) =M:I =I + 1: GO-
     TO 60
80   TEXT : HOME
90   FOR V = 1 TO I + 3
100   IF B =2 AND S(V) < 4 THEN 130
110   IF B < 2 THEN 130
120   B= 0:Q=Q+1
130   V(Q) =V(Q) + S(V) * (8^ B)
140   B = B + 1
150  IF B >2 THEN B=0:Q =Q+1
160  NEXT V
170  TEXT : HOME : GOTO 2000
180  TEXT : HOME
190  PRINT :PRINT" ON PRINTER !": PRINT
200  PR# 1
205  PRINT "BYTE VECTOR ";
210  PRINT "BYTE VECTOR"
220  T = INT ((Q+1) /2)
230  FOR V =1 TO T
240  GOSUB 800
250  PRINT N1$ ;: HTAB (8): PRINT V$1;
260  IF Q /2 < > INT (Q/2) AND V = INT ((Q+
     1) /2) THEN PRINT : GOTO 290
270  HTAB (18): PRINT N2$ ;: HTAB (25): PRINT
     V2$
280  NEXT V
290  PR# 0: END
300  PRINT "VECTOR: ";I
310  POKE 49168,0: GOSUB 1000
320  IF P$ ="I" THEN M = 4: GOTO 1100
330  IF P$ ="K" THEN M = 5: GOTO 1400
340  IF P$ ="M" THEN M = 6: GOTO 1200
350  IF P$ ="J" THEN M = 7: GOTO 1300
360  IF P$ ="W" THEN M = 0: GOTO 1700
370  IF P$ ="S" THEN M = 1: GOTO 1600
380  IF P$ ="Z" THEN M = 2: GOTO 1800
390  IF P$ ="A" THEN M = 3: GOTO 1500
400   IF P$ ="E" THEN HCOLOR= 0: HPLOT X,
      Y: POKE 49168,0: RETURN
410   PRINT C$ : GOTO 310
800   E$ = STR$ (V): GOSUB 900:N1$ =E$
810   E$ = STR$ (V(V)): GOSUB 900:V1$ =E$
820   E$ = STR$ (V + T): GOSUB 900:N2$ =E
      $
830   E$ = STR$ (V(V+T)): GOSUB 900:V2$ =
      E$
840   RETURN
900   IF LEN (E$) + 1 THEN E$ =" " + E$
910   IF LEN (E$) = 2 THEN E$ =" " + E$
920   RETURN
1000  P = PEEK (49152)
1010   IF P > 127 THEN P$ = CHR$ (P-128):
       RETURN
1020  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
1030  HCLOLR= 0: HPLOT X,Y
```

```
1040  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y: GOTO 1000
1100  HPLOT X,Y
1110  Y = Y - 1
1120  IF Y < 0 THEN Y =159: PRINT C$
1130  RETURN
1200  HPLOT X,Y
1210  Y = Y + 1
1220  IF Y > 159 THEN Y = 0: PRINT C$
1230  RETURN
1300  HPLOT X,Y
1310  X = X - 1
1320  IF X < 0 THEN X =279: PRINT C$
1330  RETURN
1400  HPLOT X,Y
1410  X = X + 1
1420  IF X > 279 THEN X = 0:PRINT C$
1430  RETURN
1500  HCOLOR= 0: HPLOT X,Y
1510  X = X - 1
1520  IF X < 0 THEN X = 279: PRINT C$
1530  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
1540  RETURN
1600  HCOLOR= 0: HPLOT X,Y
1610  X = X + 1
1620  IF X > 279 THEN X =0: PRINT C$
1630  HCLOLR= 3: HPLOT X,Y
1650  RETURN
1700  HCLOR= 0: HPLOT X,Y
1710  Y = Y - 1
1720  IF Y < 0 THEN Y = 159:PRINT C$
1730  HCLOLR= 3: HPLOR X,Y
1750  RETURN
1800  HCOLOR= 0: HPLOT X,Y
1810  Y = Y + 1
1820  IF Y > 159 THEN Y = 0: PRINT C$
1830  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
1850  RETURN
2000  HGR : SCALE= 1: ROT= 0: HCOLOR=3
2010  POKE 232,0: POKE 233,96
2020  FOR I = 1 TO 4
2030  READ D
2040  POKE 24575 + I,D: NEXT
2050  FOR I = 1 TO Q
2060  POKE 24579 + I,V(I): NEXT
2065  POKE 24580+Q,0
2070  DRAW 1 AT X,Y
2080  GET P$
2090  GOTO 180
2100  DATA 1,0,4,0
```

程序二

```
5   S=24576
10  HGR2:POKE 232,0:POKE 233,96:SCALE=1:
    ROT=0
20  FOR I=0 TO 79
30  READ D: POKE S+I,D: NEXT
40  DATA 3,0,8,0,33,0,56,0
45  DATA 46,13,61,28,39,44,60,52,55,62,30,55
50  DATA 47,13,54,62,63,45,37,37,46,54,46,36,
    0
55  DATA 254,43,40,40,36,37,46,62,54,46,21
60  DATA 61,23,62,60,52,54,62,60,37,36,7,0
70  DATA 36,37,39,62,54,62,55,47,13,45,37,62
80  DATA 55,46,46,62,36,63,52,55,55,62,36,0
90  V=170:H=40:D=0
100  HCOLOR=3: DRAW 1 AT H, V: GOSUB 200
110  HCOLOR= 0: DRAW 1 AT H;V:H= H+5
120  HCOLOR= 3: DRAW 2 AT H, V:GOSUB 200
130  HCOLOR= 0: DRAW 2 AT H, V:H=H+5
140  HCOLOR=3: DRAW 3 AT H,V:GOSUB 200
150  HCOLOR=0: DRAW 3 AT H,V:H=H+5
160  D=D+1:IF D>14 THEN D=0:H=40
170  GOTO 100
200  P= PEEK (-16336)
210  FOR I=1 TO 80:NEXT
220  RETURN
```

(上接封三)

高精度π值的高速计算

四川省雅安市第一中学　　冉克昌

公式 $\pi=4(\mathrm{arctg}\,\frac{1}{5}-\mathrm{arctg}\,\frac{1}{239})=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}(\frac{16}{5^{2n-1}}-\frac{4}{239^{2n-1}})$，是适合计算高精度π值的公式中计算速度较快的一个。将A:$\frac{16}{5^{2n-1}}$、B:$\frac{4}{239^{2n-1}}$、C:$\frac{1}{2n-1}$(A－B)及和式D:$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}C$四式的值分别存入四个数组，很容易用BASIC语言编程实现。但BASIC语言的最大弱点是运行速度慢。在CEC－I机上计算到π的第200位需4分钟，计算到第1,000位需90多分钟，而且由于内存的限制，即使不使用DOS也只能计算到9,000位左右。

使用6502机器语言，不仅使运算速度大为提高，而且求π值的范围也增大了三倍。

本程序由两部分组成。$801－$8FF是BASIC程序，便于人机对话。$900～$CC6是机器码。$CC7～$CFF是变量区。从$D00、$3D00、$6D00和$D000开始的4×12K内存区分别存放A、B、C、D四式的值。累加完毕后，将二进制π值转化为十进制数存于$D00开始的空间，便开始输出。要再次显示运行结果，可直接键入GOTO 70↙，计算出的π值也可作为二进制文件单独存盘。

为了扩大计算范围，提高计算速度，本程序未调用机内浮点运算子程序，而采用自编二进制高精度加、减、除法子程序。程序虽长一点，但较易读。$900:打开16K卡；$906:设置数据区指针；$961:数据区清零；$98A:B式赋初值；$99C:A式赋初值；$9AA:A－B→C；$9B5:D±C→D；$9E9:B/239²→B；$9D1:A/5²→A；$A27:数制转换；$B10、$B80、$BD0分别为除法、减法、加法子程序；$C20:C/(2n－1)→C；$C49为数制转换的子程序。

本程序已在CEC—I中华学习机上调试通过。计算到π的第200位只需14秒，8小时内可算到π的第1万位，最多可计算到π的第29480位，而且未破坏DOS。略加修改后也可用于无16K卡的APPLE Ⅱ机，能计算到2万位以上，如不保留DOS还可达27,000位以上。

键入机器码后，再键入＊AF:C7　C↙，可将机器码同BASIC程序合并存盘。

```
10  C=256
20  INPUT "N=";N
25  IF N>29480 THEN 20
30  A%=N/C
32  B=N-A% *C
34  POKE 74,B:POKE 75,A%
40  M%= N/2.4+3
42  A%=M%/C
44  B=M%-A% * C
46  POKE 76,B:POKE 77,A%
50  CALL 2304
60  B=PEEK(202) * C+1
62  MUSIC 50,90
70  FOR C=B TO C+(N-1)/2
72  A%=PEEK (C)
74  IF A%<10 THEN PRINT 0;
78  NEXT:END
```

```
0900-  2C 8F C0 C2 8F C0 18 A9
0908-  30 85 D7 A9 3C 85 D9 A9
0910-  0D 85 CA 65 D9 85 C9 A5
0918-  CA 65 D7 85 CB 65 D7 85
0920-  CC A9 D0 85 CD A9 01 85
0928-  CF A9 00 85 CE 85 1F 85
0930-  07 85 09 85 0B 85 0D A5
0938-  4C 85 17 85 19 85 1B 85
0940-  1D A5 CA 85 08 65 4D 85
0948-  18 A5 CB 85 0A 65 4D 85
0950-  1A A5 CC 85 0C 65 4D 85
0958-  1C A5 CD 85 0E 65 4D 85
0960-  1E A5 07 85 E0 A5 08 85
0968-  E1 A0 00 A9 00 91 E0 C8
0970-  D0 FB E6 E1 F0 12 A5 E1
0978-  C5 9D 90 EF D0 04 A9 D0
0980-  85 E1 C5 1E 90 E5 F0 E3
0988-  E4 E4 A9 04 91 09 A9 00
0990-  85 EE A9 EF 85 EF 20 EE
0998-  0A 20 10 0B A9 10 91 07
09A0-  A9 05 85 EF 20 FF 0A 20
09A8-  10 0B A9 00 85 E0 85 12
09B0-  85 E4 20 D0 0A 18 A5 08
09B8-  69 C3 85 E7 A5 17 A8 A5
09C0-  1E 85 E1 85 E5 A5 1C 85
```

```
09C8-  E3 A5 1F D0 07 20 D0 0B
09D0-  E6 1F D0 05 20 80 0B C6
09D8-  1F A5 0A C5 1A 90 0A D0
09E0-  20 A5 09 C5 19 90 02 D0
09E8-  18 A9 DF 85 EE A9 21 85
09F0-  EF 20 EE 0A 20 10 0B B1
09F8-  09 D0 06 E6 09 D0 02 E6
0A00-  0A A9 00 85 EE A9 19 85
0A08-  EF 20 FF 0A 20 10 0B B1
0A10-  07 D0 06 E6 07 0D 02 E6
0A18-  08 A5 08 C5 18 90 8B D0
0A20-  06 A5 07 C5 17 90 83 A5
0A28-  4B 4A 85 E7 A5 4A 6A 85
0A30-  E6 E6 E6 D0 02 E6 E7 A5
0A38-  C9 85 0A 85 1C A9 01 85
0A40-  09 85 0D 85 1B 18 A5 09
0A48-  65 E6 85 19 A5 0A 65 E7
0A50-  85 1A A0 00 A9 64 91 09
0A58-  B1 09 D0 06 E6 09 D0 02
0A60-  E6 0A B1 0D 85 06 A2 08
0A68-  A5 09 85 FA A5 0A 85 FB
0A70-  18 08 B1 FA 28 90 02 69
0A78-  63 4A 08 91 FA E6 FA D0
0A80-  02 E6 FB A5 FB C5 1C 90
0A88-  E9 D0 06 A5 1B C5 FA B0
0A90-  E1 28 90 16 A9 32 91 FA
0A98-  A5 1C C5 1A 90 06 A5 1B
0AA0-  C5 19 B0 06 E6 1B D0 02
0AA8-  E6 1C 06 06 90 03 20 49
0AB0-  0C A0 00 CA D0 B2 E6 0D
0AB8-  D0 02 E6 0E A5 0E C5 1E
0AC0-  90 A0 D0 06 A5 1D C5 0D
0AC8-  B0 98 2C 89 C0 60 00 00
0AD0-  A5 17 A8 A5 18 85 E1 A5
0AD8-  1A 85 E3 A5 1C 85 E5 A5
0AE0-  07 85 E6 A5 08 85 E7 20
0AE8-  80 0B 20 20 0C 60 A5 09
0AF0-  85 FA A5 0A 85 FB A5 19
0AF8-  85 FC A5 1A 85 FD 60 A5
0B00-  07 85 FA A5 08 85 FB A5
0B08-  17 85 FC A5 18 85 FD 60
0B10-  A9 00 85 EB 85 EC A0 00
0B18-  B1 FA 85 ED A9 00 85 EA
0B20-  85 F0 A2 08 06 EA 46 EE
0B28-  66 EF 66 F0 A5 EB C5 EE
0B30-  90 24 D0 0E A5 EC C5 EF
0B38-  90 1C D0 06 A5 ED C5 F0
0B40-  90 14 A5 ED E5 F0 85 ED
0B48-  A5 EC E5 EF 85 EC A5 ED
0B50-  E5 EE 85 EB E6 EA CA D0
0B58-  CB A5 EC 85 EB A5 ED 85
0B60-  EC A5 EF 85 EE A5 F0 85
0B68-  EF A5 EA 91 FA E6 FA D0
0B70-  02 E6 FB A5 FB C5 FD 90
0B78-  9F A5 FA C5 FC 90 99 60
0B80-  38 08 A5 E7 C5 E1 B0 20
0B88-  C0 00 F0 0B 28 B1 E0 F1
0B90-  E2 91 E4 88 D0 F7 08 28
0B98-  B1 E0 F1 E2 91 E4 08 C6
0BA0-  E1 C6 E3 C6 E5 88 D0 DA
0BA8-  C4 E6 F0 0D 28 B1 E0 F1
0BB0-  E2 91 E4 08 88 C4 E6 B0
0BB8-  F1 28 B1 E0 F1 E2 91 E4
0BC0-  08 88 C0 FF D0 06 C6 E1
0BC8-  C6 E3 C6 E5 28 90 EB 60
0BD0-  18 08 A5 E7 C5 E1 B0 20
0BD8-  C0 00 F0 0B 28 B1 E0 71
0BE0-  E2 91 E4 88 D0 F7 08 28
0BE8-  B1 E0 71 E2 91 E4 08 C6
0BF0-  E1 C6 E3 C6 E5 88 D0 DA
0BF8-  C4 E6 F0 0D 28 B1 E0 71
0C00-  E2 91 E4 08 88 C4 E6 B0
0C08-  F1 28 B1 E0 71 E2 91 E4
0C10-  08 88 C0 FF D0 06 C6 E1
0C18-  C6 E3 C6 E5 28 B0 EB 60
0C20-  A5 07 85 FA 18 A5 08 65
0C28-  D7 65 D7 85 FB A5 1B 85
0C30-  FC A5 1C 85 FD A5 CE 85
0C38-  EE A5 CF 85 EF 20 10 0B
0C40-  E6 CF D0 02 E6 CE E6 CF
0C48-  60 A5 1B A8 A9 00 85 E0
0C50-  85 E2 A5 1C 85 E3 38 E5
0C58-  D9 85 E1 A5 09 85 E6 A5
0C60-  0A 85 E7 18 08 A5 E7 C5
0C68-  E3 B0 2A C0 00 F0 11 28
0C70-  B1 E0 71 E2 C9 64 90 02
0C78-  E9 64 91 E0 88 D0 F1 08
0C80-  28 B1 E0 71 E2 C9 64 90
0C88-  02 E9 64 91 E0 08 C6 E1
0C90-  C6 E3 88 D0 D0 C4 E6 F0
0C98-  13 28 B1 E0 71 E2 C9 64
0CA0-  90 02 E9 64 91 E0 08 88
0CA8-  C4 E6 B0 EB 28 B1 E0 71
0CB0-  E2 C9 64 90 02 E9 64 91
0CB8-  E0 08 88 C0 FF D0 04 C6
0CC0-  E1 C6 E3 28 B0 E7 60
```

一句话新闻:

由山东省潍坊市戴銮谟高工发明的“六笔声型”戴码,参加90年全国电子打字公开赛,八岁的密琳小朋友以70字/分种的成绩再度荣获冠军。

·实用程序·

女子体型健美测定

成都大学　高文秦

随着文化与生活水平的不断提高，越来越多的女性开始重视自己身体的健美，爱美之心人皆有之。女子健美的标准是：身高与体重相称；身体各部位比例合度；身姿体态匀称、丰满、柔韧、强健。女子的身高与体重，四肢与躯干等部位的比例究竟为多少才符合健美的标准呢？对此，西方、日本以及我国的有关专家学者都进行了许多研究，基本上有一套适合于本国特点的女子健美的比例数据。

本程序是参考我国张守欣等专家长期的有关教学、研究的成果而编写的，因此较适用于我国女子健美的测量。该程序共对女子身体的有关部位进行12项测定。屏幕显示美观，全部采用人机对话（汉字提示），即使初学者也可使用。使用者只须根据屏幕询问输入某项有关数据（如身高、体重、胸围、腰围……等），屏幕立即显示出该女子的该项健美标准值，差距值等。这对于指导女性进行科学的经常性的锻炼具有指导意义。

该程序适用于CEC—I中华学习机及其它兼容机。程序说明如下：

10～65行：程序的标题及有关说明。

70～170行：程序运行中的有关6个子程序。

175～245行：第一项测定：标准体重。

250～320行：第二项测定：上、下身比例。

325～380行：第三～第十二项测定的有关公式和上、下限值。

385～415行：屏幕显示所用到的汉字字符串。

原程序在12项测定结束之后，还有一个卡片式报表打印程序，可打印出姓名、测定时间，编号，实测数据，标准数据，差距值等。限于篇幅，未列出。读者若有兴趣可自行加上。

此外，读者只需对程序中有关公式及显示文字作少量改动，就可变为其它测定程序，例如：男子健美测定，小孩生长与健康测定……等。

```
10  POKE 1147,3:PRINT CHR$(4);"PR#3"
15  PRINT:HGR2
20  HOME:CLEAR:INVERSE
25  VTAB 2: HTAB 2:PRINT"%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%"
30  HTAB 2:PRINT"                                    "
35  HTAB 2: PRINT"女子体型健美标准"
40  HTAB 2: PRINT"                                    "
45  HTAB 2: PRINT"%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%"
50  NORMAL
55  VTAB 9: HTAB 4: PRINT"成都大学实验中心高文秦编"
60  VTAB 10:HTAB 13:PRINT"1986. 6. 7";:GET X$:HOME
65  VTAB 3: HTAB 4: PRINT"(注:本标准适于身高1.50——2.00M的所有女性体型测定,但不适于少年,儿童及未发育完全之女子·)";:GET  X$:GOTO 175
70  GOSUB 75:GOSUB 95:GOSUB 125:RETURN
75  VTAB 4: HTAB 16: PRINT X1$:VTAB 8: HTAB 4: PRINT X2$
80  VTAB 6: HTAB 3: PRINT QS$;":";XX$;"(cm):";
85  INPUT" ";X:X=FN S(X):IF X<M OR X>N GOTO 80
90  S= FN S (S):XX=X-S:XX=FN S(XX):RETURN
95  VTAB 8: HTAB 4: PRINT"                                  "
100 VTAB 9: HTAB 2: PRINT ND$;XX$;Y$;S;"(cm)"
105 IF X-1>S THEN S$=C$:GOTO 120
110 IF X+1<S THEN XX=-XX:S$=D$:GOTO 120
115 VTAB 10:HTAB 2: PRINT NI$;XX$;FH$;:RETURN
120 VTAB 10: HTAB 14: PRINT S$;":";XX;"(cm)";:RETURN
125 VTAB 2: HTAB 2: PRINT"[Esc]:返回开头·[任键]:继续·";:RETURN
130 A=A-1:HOME
135 VTAB 2: HTAB 4: PRINT"请按电脑要求输入以下";A;"项数据:"
140 VTAB 3: HTAB 2: PRINT"============"
145 VTAB 4: HTAB 6: PRINT"第";13—A; "项:"
150 VTAB 5: HTAB 3: PRINT"——————————————"
155 RETURN
160 READ X1$,XX$,X2$:IF X1$="0"THEN 375
165 GOSUB 130:GOSUB 70:GET X$:IF ASC(X$)=27 THEN GOTO 20
170 RETURN
175 A=13:GOSUB 130
```

```
180  READ X1$,XX$,QS$,NI$,ND$,FH$,A$,B
     $,Y$,TZ$
185  DEF FN S(X)=INT  (X*100+0.5)/100
190  M=150:N=200:GOSUB 75
195  VTAB 7: HTAB 11: PRINT TZ$;"(kg):";:INPUT" ";
     AC
200  AC=FN S(AC)
205  IF AC<30 OR AC>120 GOTO 195
210  AD=(X-100)*0.85:AE=AC-AD:AD=FN S(AD)
215  AE=FN S(AE):AS=X
220  VTAB 9: HTAB 1: PRINT ND$;TZ$;Y$;AD;
     "(kg)"
225  IF AC-1>AD GOTO 240
230  IF AC+1<AD THEN A$=B$:AE=-AE:GOTO
     240
235  VTAB 10:HTAB 1: PRINT NI$;TZ$;FH$;:GOTO
     245
240  VTAB 10: HTAB 13: PRINT A$;":";AE;"(kg)";
245  GOSUB 125: GET X$:IF ASC (X$)=27 GOTO 20
250  GOSUB 130
255  READ EG$,X2$,X1$,E$,F$,C$,D$,XX$
260  M=50:N=90:
265  GOSUB 75
270  BH=5/13:BS=AS* BH:BT=AS-BS
275  BM=X*13/5-AS:BN=(5*AS-13*X)/8
280  BS=FN S(BS):BT=FN S(BT)
285  VTAB 8: HTAB 2: PRINT ND$;E$;Y$;BS;"(cm)"
290  VTAB 9: HTAB 2: PRINT ND$;F$;Y$;BT;
     "(cm)";
295  IF (BS+1)<BX GOTO 310
300  IF(BS-1)>BX THEN F$=E$:BM=BN:GOTO 310
305  VTAB 10: HTAB 2: PRINT NI$;BB$;FH$;:GOTO
     320
310  BM=FN S(BM)
315  VTAB 10: HTAB 10: PRINT F$;D$;":";BM;
     "(cm)";
320  GOSUB 125:GET X$:IF ASC(X$)=27 GOTO 20
325  S=AS/2:M=70:N=100:CS=S: GOSUB 160
330  S=CS-20:M=50:N=200:DS=S:GOSUB 160
335  S=CS+4:M=55:GOSUB 160
340  S=DS-10:M=40:N=130:FS=S:GOSUB 160
345  S=FS-20:M=20:N=60:GS=S:GOSUB 160
350  S=GS-10:M=15:N=40:HS=S:GOSUB 160
355  S=HS-5:M=10:N=30:GOSUB 160
360  S=FS/2:M=20:N=65:GOSUB 160
365  S=GS:M=25:N=60:GOSUB 160
370  S=CS/2-4:GOSUB 160
375  HOME:VTAB 5:HTAB 9: INVERSE :PRINT"全部项目
     完毕,谢谢!";:NORMAL
380  GET X$:GOTO 20
385  DATA"体 重","身高","请输入","您的","您的标
     准","符合标准!","超重","体轻","应为:","体重"
390  DATA"上下身比例","(注:从肚脐量到头顶·)","上,
     下身比例","上身长","下身长","超标","还差","上
     身高度"
395  DATA"胸 围","胸围","(注:由腋下沿胸的最丰满处
     量·)","腰 围","腰围","(注:腰的最细部位量·)"
400  DATA  "髋 围","髋围","(注:在体前趾骨平行于臀
     部最大部位·)","大 腿 围","大腿围","(注:大腿最
     上部位,臂折线下·)"
405  DATA"小 腿 围","小腿围","(注:小腿最丰满处·)",
     "脚 颈 围","脚颈围","(注:在脚颈的最细部位·)"
410  DATA"手 腕 围","手腕围","(注:在手腕的最细部位
     ·)","上 臂 围","上臂围","(注:在肩关节与肘关节
     之间的中部·)"
415  DATA"颈 围","颈围","(注:在颈的中部最细处·)",
     "肩 宽","肩宽","(注:两肩峰之间的距离·)","0"
```

·实用程序·

求N位数的最小公倍数和最大公约数

青岛市太平路小学六年级三班　翁晓毅

```
5    HOME
10   INPUT "请输入公倍数(公约数)的个数:";A
20   FOR B=1 TO A
30   PRINT "请输入第";B;"个数",:INPUT C(B)
40   NEXT B
50   D=D+1
60   FOR B=1 TO A
70   IF D/ C(B) < > INT ( D/C(B))THEN GOTO 50
80   NEXT B
90   PRINT "所求最小公倍数是:";D
145  J=C(1)
150  J=J-1
160  FOR I=1 TO A
170  IF C(I)/J<> INT (C(I)/J)THEN GOTO 150
180  NEXT I
190  PRINT "所求最大公约数是:";J
195  INPUT "继续吗? (Y/N)";V$
196  IF V$;"Y" THEN GOTO 5
200  END
```

在 CEC—I 机上通过

90年第七期竞赛试题答案评选揭晓

安徽马鞍山钢铁公司红星中学　许　斌
浙江鄞县中学　章爱斌
新疆地质局实验中学　陆亦斌
安徽合肥市第八中学　孙海平
陕西西安市八十九中学　王　兵

这次关于回文数猜想的试题，要解决两个关键问题：逆序相加和结果的精度。

逆序相加的问题，这次来信中绝大多数人都较好地解决了。解决方法基本有两种：一种是把数字分离后放在数组中，然后利用下标的关系相加。另一种方法是把数转化为字符串，利用字符串函数分离数字再相加。

第二个结果精度问题，是更重要也是解决难度更大的问题。因为一个自然数逆序相加若干次后，位数将越来越多，以至于超出 BASIC 变量所能表示的精度(浮点 BASIC 实型变量精度是 9 位有效数字)。而这种情况发生的可能性是很大的。例如自然数 89，要经过 24 次逆序相加后，才能得到回文数：8813200023188。而它是一个 13 位数。因此，本题不能用实型变量直接进行运算，必须用高精度计算的算法加以解决。

来信中解决这个问题的方法概括起来有三种：一是用字符串；二是用数组；三是用内存单元。不论用哪种方法，都必须要很好地处理以下几项工作：

1. 键盘输入的自然数存储方式。自然数若存储在实型变量中，则只能处理 9 位以内的自然数。若存储在字符串变量中，则位数可达到 239。若直接存储在数组，则位数可更多。

2. 输入的原始数据正确性判断。如果原始数据用实型变量存储，必须判断是否是大于 9 的整数。如存在字符串变量中，则必须判断输入字符是否有非数字字符，值是否小 10。

3. 输入的原始数是否就是回文数的判断。如果是，就不需要进行逆序相加。

4. 逆序相加中进位的处理。

5. 编出的程序结构是否清晰，易读、易改，符合结构化程序设计基本要求。

6. 利用若干技巧，简化程序，加快运行速度，节省内存。

下面我们从来信中选出三个程序，提供给大家参考，它们不一定是最优的程序，但具有一定的代表性。为便于阅读，，我们对部分程序作了少量的修改。

程序一：选自新疆地质局实验中学陆亦斌同学的来信：

```
]
20  Q=1: DIM A(1000),Z(500),B$(100)
30  INPUT"限定最多做几步运算:";M
40  B=0: PRINT"输入一自然数(>=10):";
50  GET I$: IF ASC(I$) = 13 THEN PRINT I$:
    GOTO 65
55  IF I$ <"0" OR I$> "9" THEN 50
60  B = B + 1:A(B) = VAL (I$):PRINT I$;:
    GOTO 50
65  IF B<2 THEN PRINT : GOTO 40
80  FOR I = 1 TO INT (B/2+.5):A=A(I)+A(B+
    1-I)+Z(I-1):Z(I)=(A>9):U=U-(A=11)
    *(A(I-1)=0)*(A(I+1)+A(B+2-I)=0)
    +Z(I):A(I)=A -Z(I)*10:NEXT I
90  Z= INT (B/2):Z(I)=Z(I-1)
100  FOR I= INT (B/2+.5)+1 TO B:Z=Z-1:A=
     A(Z+1)+Z1-Z(Z)+Z(Z+2):Z1=(A>9)-
     (A<0):A(I)=A-Z1*10:NEXT I:A(B+1)=
     Z(1)+Z1
110  B=B+A(B+1): IF U>0 THEN 140
120  PRINT "经过";Q;"次运算得回文数";
130  FOR K =1 TO B: PRINT A(K);: NEXT K: END
140  Q=Q +1:U=0:Z1=0:IF Q> M THEN PRINT
     "经过";M;"步逆序相加后仍不是回文数":END
150  GOTO 80
```

他的程序的特点是用 GET 语句接受键盘输入，并存入数组中。这样，原始自然数的位数可与数组最大下标相同。逆序相加也用数组来处理，使和的位数也可足够地多。该程序一个突出的特点是在判断一个和是否是回文数时，并不是一位一位去比较，而是用了以下的规律：如一个数逆序相加各位和都未进位，则和是回文数。另外，如某位相加和是 11，但前一位和后一位都为零时，不算进位。程序中用变量 V 来作进位标志，并用下面表达式来判断进位：

U=U-(A=11)*(A(I-1)=0)*(A(I+1)+A(B+2-1)=0)+Z(I)

程序二

是由安徽合肥八中的孙海平同学编写的。

```
10  LOMEM: 8191: HIMEM: 16383
30  CLEAR : PRINT : INPUT "NATURAL NUMBER-
    :";N
40  IF N < > INT (N) OR N < 10 THEN PRINT
    CHR$ (7);"ERROR !": GOTO 30
```

```
50  W = 0:R = 0:D = 16383:D2 =20479
60  Q= 0:N$ = STR$ (N):P = LEN (N$): FOR
    L =1 TO P: POKE D +L,VAL ( MID$ (N$,L,
    1)): NEXT L
65  GOTO 150
70  R= R +1: IF R>2000 THEN PRINT : PRINT
    CHR$ (7);"FALL !":GOTO 190
80  P2 = P +1:W=0:Q2 = NOT (Q)
90  FOR I = 1 TO P:B = PEEK (D + I) + PEEK
    (P2+D-I) + W:W = INT (B/ 10): POKE D2
    + I,B-W * 10: NEXT I
100 POKE D2 + P2,W: PRINT R;: PRINT TAB(6);
    "";
110 FOR J = P TO 1 STEP -1: PRINT PEEK (D +
    J);:NEXT J: PRINT "+";
120 FOR J= 1 TO P: PRINT PEEK (D +J);:NEXT
    J: PRINT "=";
130 FOR J = P +(W >0) TO 1 STEP -1: PRINT
    PEEK (D2 +J);:NEXT J: PRINT
140 D = D + D2:D2 = D - D2:D = D -D2: IF
    W > 0 THEN P =P2
150 FOR K = 1 TO INT ((P +1)/2)
160 IF PEEK (D+K) < > PEEK (D + P + 1 -
    K) THEN 70
170 NEXT K
180 PRINT CHR$ (7);"WELL!"
190 INPUT "TRY AGAIN?";A$: IF A$ ="Y",
    THEN PRINT : GOTO 30
200 END
```

这个程序的特点是原始自然数的存储和逆序相加直接在内存单元中进行，一个字节一位，这样可大大节省内存，也可使结果的精度提高，按作者说可以到一万多位。并且他利用了一个开关 Q2 和 Q，控制两个数据块轮流作为源数据块和结果数据块，这就省去了数据搬家的工作。可惜的是他把原始自然数存在实型变量中，这样原始数最多只能有九位，降低了程序的功能。

程序三

```
5   REM PROGRAM-90. 7. 3(WANG BING)
100 J = 1: INPUT A$
110 B$ = " ":D$ =" ":D =0:L= LEN (A$)
120 FOR I =1 TO L: X$ = MID$ (A$,L +1-I,
    1)
125 C= VAL ( MID$ (A$,I,1))+VAL (X$) +
    D
130 B$ = B$ + X$:D + 0
150 IF C > 9 THEN C =C -10:D =1
160 D$ + STR$ (C) + D$: NEXT I: IF D = 1
    THEN D$ ="1" + D$
170 IF A$ = B$ THEN PRINT :PRINT A$: END
180 PRINT J" "A$"+"B$"=";D$:A$ =D$
190 J = J +1: IF J < > 101 THEN 110
200 PRINT "NOT": END
```

这个程序是西安 89 中王兵同学编写的。特点是不同数组，而直接用字符串变量来处理。程序编制得很简洁，易谈易懂，是最大的特点。但由于用字符串处理回文数的位数被限制在 255 以内，且对原始数据没有合法性判断。但这种处理方法和程序设计风格值得我们借鉴。

另外，山东潍坊的佟德辉同志的程序，是用 6502 汇编语言写的，程序对我们前面提出的问题作了较好的处理，但限于篇幅，就不在这里刊登了。

第一次竞赛，就收到了来自新疆、黑龙江和广东等二十一个省市自治区的来信，参加的人员有大、中学生，大、中学教师、工人、技术员等各方面人士。对于读者们这样热情的支持，我们表示衷心的感谢。

本期竞赛优秀者奖品为快拷贝盘壹张。

栏目主持人：吕品　星火

（上接 12 页）

```
2660  VTAB 8: HTAB 3: PRINT "P1="; INT (P * 1000 +
 .4) / 1000; TAB( 14): GOSUB 2690: PRINT "ΣP=";P;
 TAB( 26);
2665  IF P <  = .01 THEN  PRINT P2$;: GOTO 2685
2670  IF P <  = .05 THEN  PRINT P3$;: GOTO 2685
2680  PRINT P1$;
2685  GOSUB 190: CLEAR : GOTO 1360
2690 F = 1
2700  FOR I = 1 TO N:Z(1) = Z(1) - F:Z(2) = Z(2) +
 F:Z(3) = Z(3) + F:Z(4) = Z(4) - F
2710  IF F = 1 THEN PD = Z(1):PE = Z(4)
2720  IF F =  - 1 THEN PD = Z(2):PE = Z(3)
2730  IF PD < 0 OR PE < 0 THEN 2770
2740  IF  ABS (T - Z(1)) < TZ THEN 2760
2750  GOSUB 2840
2760  NEXT
2770  IF F = 1 THEN F =  - 1: FOR I = 1 TO 4:Z(I)
= X(I): NEXT : GOTO 2700
2780  RETURN
2790  FOR I = 2 TO 4
2800 B = 1: FOR J = 1 TO D(I):B = B * J: NEXT
2810 W = W +  LOG (B): NEXT I
2820 V = 1: FOR J = D(1) + 1 TO N:V = V * J: NEXT
2830 W = W -  LOG (V): RETURN
2840 M = W: FOR K = 1 TO 4
2850 D = 1: FOR J = 1 TO Z(K):D = D * J: NEXT J
2860 M = M -  LOG (D): NEXT K
2870 Q =  INT ( EXP (M) * 10000 + .4) / 10000:P =
P + Q
2880  RETURN
```

设计新颖的排序程序

南京　朱国江

排序方法，名目繁多，如气泡法、枚举法、插入法、shell法、快速分类法等等。虽然这些方法，结构各异，流程不一，技巧很强，各具特色，但其设计思想总离不开反复比较、不断交换这两个传统的框框。同时，在选用上述不同的排序方法时，需要一定的附加条件，有的还要考虑设置指针，安排辅助存贮单元，确定特征变量等等。而在处理大量数据时，内存空间的矛盾比较突出，并且无法区分并列名次问题，有的排序速度还相当慢。

本文介绍一个设计新颖、构思巧妙的排序程序，基本上打破了常规的设计思路，跳出了传统的设计框框，不受应用时附加条件的限制，较好地解决了并列各次的问题，而且存贮空间少，执行速度快。本文以10个考生成绩排序为实例。

一、变量及存贮说明

N：学生人数

M：单科成绩

X：记录不同分数

A(x)：记录考分为x的学生数

A＄(x)：存贮学生的学号

I：循环变量，控制分数。

J：循环变量，控制相同成绩的人数。

二、程序及技巧说明

(1)10—60句：输入人数(N)和最高分(M)，并将考生学号、成绩分别存入A＄(x)和A(x)中。A(x)=A(x)+1，统计成绩为x的学生人数，是数值相加；A＄(x)=A＄(x)+X＄中的"+"号是字符串连接符，其作用是把"+"号左右两边字符串连成一个新的字符串，并把它赋给字符串变量A＄(x)。因此，A＄(x)中存贮的是相同成绩x、不同学号的号码组合。

(2)70—140句：打印排序后的学号、名次和成绩。根据条件语句满足与否，执行三个程序段。

·循环变量I控制分数，从满分开始，如果A(I)=0说明存贮单元A(I)中没有相应成绩的人数，则循环下去，否则执行J循环。

·若A(I)>=2转向160句，这是当相同成绩x的人数等于或大于2时，转向处理相同名次的程序段(160—220句)。

·当A(I)仅仅为1时，执行100—130句，其中C=C+1，作为名次计数器用；而120句A＄(I)中存贮了对应I值的学号，采用字符串的方法，保证对应成绩的学号也能正确打印，而无需交换学号。

(3)160—220句：处理相同成绩并列名次的问题。由于此时A(I)≠1，这样，在打印一个相同成绩的学号和成绩后，名次必须减1；而在完成所有相同成绩的同名次情况后，计数器应加1，并返回140句。

(4)本程序由于没有采用数据比较、数组交换的方法，因而不受考生人数的限制，执行速度快；且因A(M)，A＄(M)不变，占用内存特别少。

本程序在IMB PC/XT机上通过。

```
10  INPUT"n,m=";N,M
20  DIM A$(M),A(M)
30  FOR I=1 TO N
40  READ X$,X
50  A(X)=A(X)+1:A$(X)=A$(X)+X$
60  NEXT I
70  FOR I=M TO 0 STEP-1
80  IF A(I)=0 THEN 140
90  IF A(I)>=2 THEN 160
100  FOR J=1 TO A(I)
110  C=C+1
120  PRINT MID$ (A$(I), 4*(J-1)+1,4),C,I
130  NEXT J
140  NEXT I
150  END
160  FOR J=1 TO A(I)
170  C=C+1
180  PRINT MID$ (A$(I),4*(J-1)+1,4),C,I
190  C=C-1
200  NEXT J
210  C=C+1
220  GOTO 140
230  DATA 8801,96,8802,98,8803,97,8804,98
240  DATA 8805,120,8806,98,8807,99
250  DATA 8808,98,8809,99,8810,95
```

CEC—I 机中文状态的第 11 行显示

沈阳冶金机械专科学校　李晓桥

CEC-I 机中文状态下的屏幕有 10 行可以使用，第 11 行是状态提示行，其显示方式与前 10 行不同，一般的清屏方法都清不掉它，整屏文字上下滚动或左右卷动时它也不随之而动，因而若能将其利用起来不仅可以扩大屏幕显示范围，而且用其作为某些提示，说明或标题栏、表头栏是非常适合的。

由于中文第 11 行在设计时是作为输入汉字的提示行而专用的，所以一般的 CEC-BASIC 语句和命令都对其无效，也就是说一般用户不能直接使用这一行来显示自己的文字，利用本文的这段汇编程序，就可以方便地使用第 11 行来显示了。

此程序只占用从 $300 开始的一小段内存，因而不影响其它任何 BASIC 和汇编程序的执行，键入（或从磁盘调入）此程序后需先用 CALL　768（或在监控状态下用 300G）命令运行一次，目的是建立 & 命令的跳转指针。而后，只要将需在第 11 行显示的字符（包括汉字、数字、字母和各种可显示字符）放入 A$ 之中，再使用 & 命令，A$ 的内容即可显示在第 11 行上。此 & 命令即可以使用在 BASIC 程序中，也可以作为立即执行的命令来使用，如在 BASIC 程序中加入以下几条语句即能在中文状态第 11 行上显示“CEC-I 中华学习机”：

```
……
100  PRINT  CHR$(18)
110  A$=“CEC—I  中华学习机”
120  &
……
```

一般的清屏方式（如 HOME、PRINT　CHR$(12) 等）都不影响第 11 行显示，若需要清除这行内容，可将 A$ 赋给 34 个空格后再用 & 命令，或用 PRINT　CHR$(18) 都可以方便地清除。直接键入 Ctrl-0 也能清除它。

需注意 A$ 的长度应在一行以内，即少于 34 个字符（汉字占两个字符）。否则屏幕会乱。本程序是将 A$ 的内容在第 11 行第一列开始显示，若需要从第 n 列开始，可以使用 POKE 785,n 来修改程序。不过修改后 A$ 串长应小于(34−n)。& 命令执行后光标被定在第 1 行左端，若需改在别处，可用 VTAB(X) 或 POKE　870,X 均可实现。

```
0300-   A9  4C      LDA  #$4C
0302-   8D  F5  03  STA  $03F5
0305-   A9  10      LDA  #$10
0307-   8D  F6  03  STA  $03F6
030A-   A9  03      LDA  #$03
030C-   8D  F7  03  STA  $03F7
030F-   60          RTS
0310-   A9  00      LDA  #$00
0312-   85  24      STA  $24
0314-   A9  0A      LDA  #$0A
0316-   85  25      STA  $25
0318-   A5  69      LDA  $69
031A-   85  0A      STA  $0A
031C-   A5  6A      LDA  $6A
031E-   85  0B      STA  $0B
0320-   A0  00      LDY  #$00
0322-   B1  0A      LDA  ($0A),Y
0324-   C9  41      CMP  #$41
0326-   F0  10      BEQ  $0338
0328-   18          CLC
0329-   A5  0A      LDA  $0A
032B-   69  07      ADC  #$07
032D-   85  0A      STA  $0A
032F-   A5  0B      LDA  $0B
0331-   69  00      ADC  #$00
0333-   85  0B      STA  $0B
0335-   4C  20  03  JMP  $0320
0338-   C8          INY
0339-   B1  0A      LDA  ($0A),Y
033B-   C9  80      CMP  #$80
033D-   D0  E9      BNE  $0328
033F-   C8          INY
0340-   B1  0A      LDA  ($0A),Y
0342-   85  06      STA  $06
0344-   C8          INY
0345-   B1  0A      LDA  ($0A),Y
0347-   85  08      STA  $08
0349-   C8          INY
034A-   B1  0A      LDA  ($0A),Y
034C-   85  09      STA  $09
034E-   A0  00      LDY  #$00
```

```
0350-  B1 08     LDA  ($08),Y        0371-  68        PLA
0352-  20 68 03  JSR  $0368          0372-  60        RTS
0355-  20 AB C3  JSR  $C3AB          0373-  48        PHA
0358-  20 0D EE  JSR  $EE0D          0374-  A5 07     LDA  $07
035B-  20 B9 C3  JSR  $C3B9          0376-  C9 01     CMP  #$01
035E-  C8        INY                 0378-  F0 09     BEQ  $0383
035F-  C4 06     CPY  $06            037A-  C9 00     CMP  #$00
0361-  30 ED     BMI  $0350          037C-  F0 05     BEQ  $0383
0363-  A9 00     LDA  #$00           037E-  68        PLA
0365-  85 25     STA  $25            037F-  18        CLC
0367-  60        RTS                 0380-  69 80     ADC  #$80
0368-  C9 7F     CMP  #$7F           0382-  60        RTS
036A-  D0 07     BNE  $0373          0383-  68        PLA
036C-  48        PHA                 0384-  E6 07     INC  $07
036D-  A9 00     LDA  #$00           0386-  4C 92 C3  JMP  $C392
036F-  85 07     STA  $07
```

·实用程序·

高分辨率图形打印程序

万县市初二中　易忠友

高分辨率图形打印有多种方式。打印前,需要事先设定参数,而参数值的计算和记忆都很麻烦。为此,我专门编了一个图形打印程序。

当你需要打印图形时,先在文本状态将图形用BLOAD调入指定页,再运行下面这段程序。这时,有八个项目供你选择。其符号和意义是:

1. HGR1---第一页　　2. HGR2……第二页
3. AND……与操作　　4. OR……或操作
5. XOR……异或操作　　6. FANXIANG……反相
7. FANGDA……放大　　8. VTAB……行方式

你可以按你的需要选择其中的一项或几项,然后再回车。本程序会自动将你选择的项目转换成相应的参数值并进行计算。接着再自动按你选择的方式将图形打印出来。

要是你选择了第八项(行方式),程序还将要求你输入行参数(VTAB=?)。这时,将打印你指定的那一行图形。

本程序简单实用。打印方式可任意选择,特别使初学者更觉方便。如果你对各种打印方式还不够熟悉的话,还可借此比较各种打印方式的实际效果。

```
10  HOME:VTAB 2:HTAB 3:PRINT"TUXING
    DAYIN FANGSHI":
    HTAB 2:PRINT"______________":PRINT
20  PRINT TAB(3);"1.--HGR1  2.----HGR2"
30  PRINT TAB(3);"3.---AND  4.-----OR"
40  PRINT TAB(3);"5.---XOR  6.FANXIANG"
50  PRINT TAB(3);"7.FANGDA  8.----VTAB"
60  GET X$:X=VAL (X$)
70  IF X=1 THEN P1=2∧(X-1)
75  IF X=2 THEN P2=2∧(X-1)
80  IF X>2 AND X<6 THEN L=2∧(X-1)
85  IF X=6 THEN I=2∧(X-1)
90  IF X=7 THEN D=2∧(X-1)
95  IF X=8 THEN U=2∧(X-1)
100 IF X$= CHR$(13)THEN 120
105 PRINT X;"";
110 GOTO 60
120 N=U+D+I+L+P1+P2
130 IF N>128 THEN INPUT "VTAB?";D:VTAB D
140 POKE 1913,N
150 PR#1
160 PRINT CHR$ (17)
170 PRINT CHR$ (24)
180 PR#0
```

关于在随机文件中删除记录的研究

甘肃省天水报社　　王汝建

一、引言

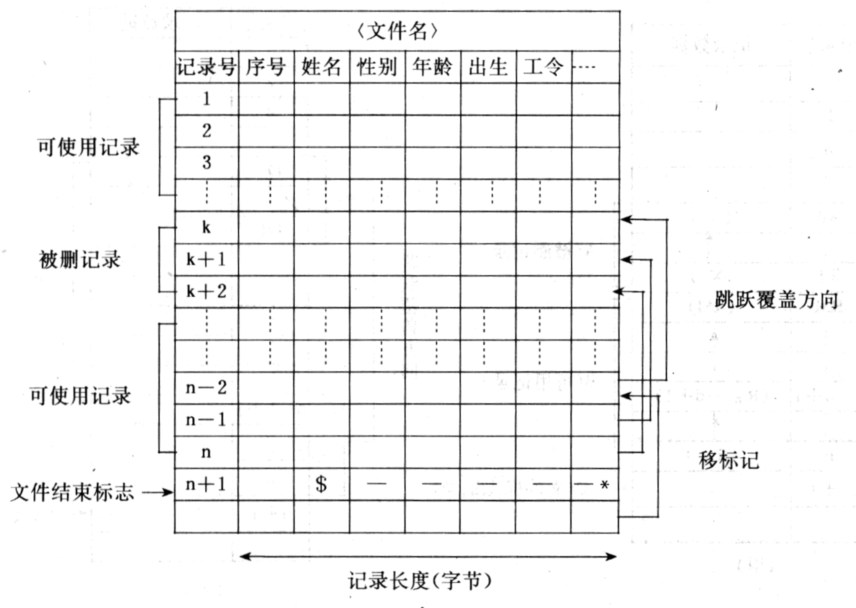
近年来，用BASIC语言开发的一些管理程序中，一般具有删除功能，以解决用户随时否定的记录数据，但由于这种删除功能的实现，在大多数情况下，运行时间太长，不够理想，使操作人员难以接受。为了解决这一问题，笔者通过实际编程工作，反复试验，设想出一种删除数据文件中记录的新技术——跳跃覆盖法。这种技术是在BASIC状态下使用，即以同一随机文件的最末记录数据，去覆盖被删除的记录数据，实现在随机数据文件中，删除记录之目的。通过实际应用，证明这种技术是可行的，实用的。

二、设想的形成

以前，在用BASIC语言编制的一些具有删除功能的管理程序中所使用的数据文件是随机文件时，删除功能的实现是在程序的控制下，对被删除记录后面的所有记录要向被删除记录的方向逐条移位，再向磁盘重新写入(这种方法后称顺序移位删除法)。这样，删除一个或几个记录数据的时间就与后面的所有记录的条数有关。如果被删记录后面的所有记录条数越多则删除一次被删记录所用的时间就越长。

为了在使用删除功能上，减少运行时间，节省磁盘空间和降低磁盘机的机械磨损，笔者根据随机文件的特点，提出的这种跳跃覆盖删除技术是取有关随机文件最末的数据记录(不包括文件结束标志记录)，可跳到同一文件的任何记录位置，覆盖将被删除的记录内容。要更清楚地说明这一设想，我们可了解一下随机文件的结构。

我们知道，BASIC程序所涉及到的随机文件，它的每条记录一般是由基本数据组成，如以某人的情况或某件事物的情况数据为基本数据。而随机文件是由一条或一条以上的记录，通过有序地排列组成的集合，构成了一个每条记录长度相同的随机数据文件(如图一所示)。每条记录都有更改的可能，当某条记录的内容要被删除时，就用该文件的最末记录内容取而代之。而被删除记录的号数却要保留，以保证文件中记录的连续性。文件结束标志是编程时设计者为了区别文件的结束与否所设置的特殊记录，一般放在文件的最后(这里称之为第n+1号记录)。所以，随机文件中的记录经删除、整理后，文件结束标志就要跳到新的最末数据记录之后的一条记录地址中。这样，变更处理过的随机文件在使用上也是可行的。



注：标记“—”表示空字符串，“$”表示结束标志

图一

三、工作原理

我们现在提到的删除功能，实质上是指删除数据记录的功能，所使用的跳跃覆盖删除技术是利用随机文件中记录结构的特点，在 BASIC 程序的控制下，通过主机与磁盘的读写操作，可方便地删除指定记录，实现其功能要求，整个删除过程以图(二)甲为例(即被删除记录条数小于其后所有记录条数)来说明。假设有一数据 DA(随机文件)，其中记录条数为 n 条第 n+1 号记录为文件结束标志，X_1—X_d 为被删除记录的内容，R_n—Rm 为文件 DA 中被删除记录之后所有数据记录的内容。当要删除记录 X_1—X_d 时，就从文件 DA 的文件结束标志(第 n+1 号记录)之前的一条记录起，按记录号递减的方向，读出记录 R_n—R_n-d+1 的数据，然后再按同向，依次覆盖记录 X_1—X_d 的全部内容，即 $R_n \to X_1, R_{n-1} \to X_d, \cdots\cdots R_{n-d+1} \to X_d$。当被删除的记录全部被覆盖后，将文件结束标志(第 n+1 号记录)读出，再写入第 R_{n-d+1} 号记录中，全部删除过程即告完毕，可转入主程序执行。

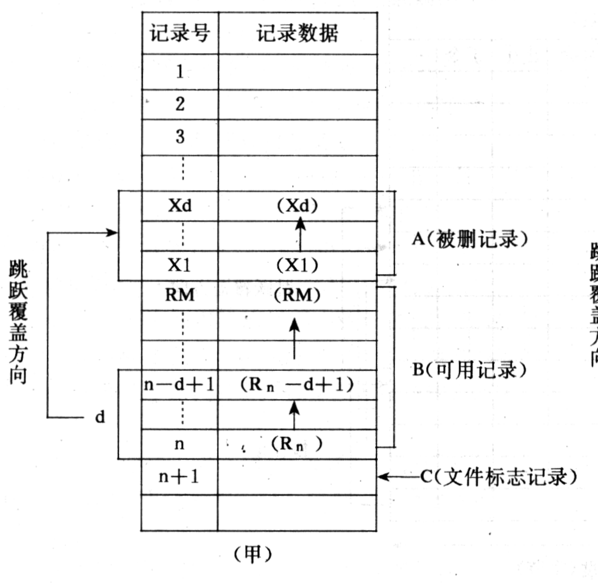
四、功能分析

删除功能的实现，我们一般是以子程序的形式编制的，要实现该功能，不但考虑程序中如何读出有用记录的数据和如何将数据写入被删除记录的地址中，而且还要考虑被删除记录的条数与其后所有数据记录条数之间的比例关系，在图(二)中可以看到 A 为被删除记录的(连续)条数，B 为 A 之后所有记录的条数(除第 n+1 号记录外)，C 为文件结束标志记录(第 n+1 号记录)。当 A、B 两部分记录条数的比例在各种情况下时，实现删除记录的方法则随之不同，我们可分以下两方面分析。

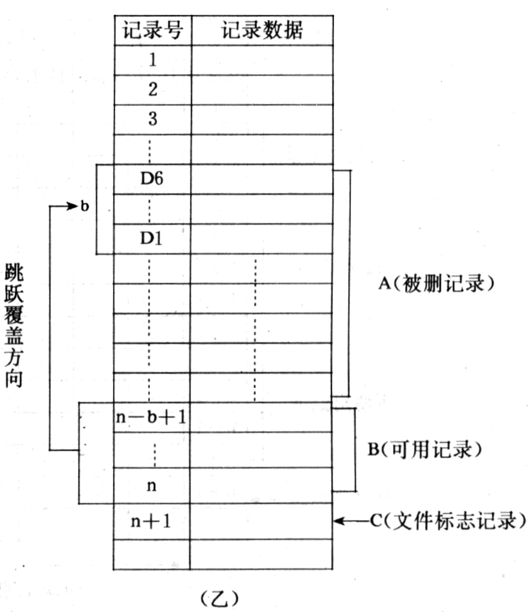
(1)当 A≤B 时，如图(二)甲所示，就读出 B 中 d 条记录(且使 d=A)，覆盖 A 条全部记录(即写入)，B 中还剩 B−d 条记录，这时再将第 n+1 号记录 C 写入 n−d+1 号记录中，其后的记录便为无效，可按空记录处理。

(2)当 A>B 时，如图(二)乙所示，在这种情况下，读出 B 的全部记录，去覆盖 A 记录是不行的，这时我们就要考虑覆盖 A 的一部分记录(即这部分记录条数恰等于 B)，另外一部分记录可随记录 C 的位置变动而变为无效。所以，当读出 B 的全部数据记录后，就从第 D_1 号记录开始覆盖至第 D_b 号记录(写入)，且使 $D_1-D_{b+1}=B$，然后将第 n+1 号记录 C 写入第 n−A+1 号记录中(证明从略)，其后的记录可按空记录处理。

因此，在程序中要实现删除记录的目的，就必须考虑记录条数 A、B 的各种情况。这样，在删除指定的记录时，不论记录条数怎样变化，同一随机文件的记录内容也能保持正确，有条不紊。



(甲)



(乙)

图二

CEC—Ⅰ居中/右齐打印(显示)通用子程序

南京　包敢

屏幕显示字符串或打印输出字符串，如果不置定位函数，系统自动将行首定位于屏幕或打印行的左端，即每行自动左起对齐，在实际应用中，有时需要每行居中或右端对齐屏显或行打输出，这时就需用函数TAB(HTAB)来定位，在打印汉字时要改用SPC函数来定位，以上函数当然可以由人工取值，但毕竟计算起来繁琐。笔者编写的这个通用子程序(见【程序一】完全可以自动完成居中/右齐屏显或打印字符串，汉字/英文状态均可调用，在调用该子程序之前需预置以下参数：

一. 将所需输出的字符串赋值给ZC$。

二. 如果系打印输出，则需将行宽或一行中某一打印域宽赋值给X(汉字状态下，X为汉字的个数，即一个汉字占二个字符的位置)。

三. 将输出字符串位置代码赋值为：

1. 如居中屏显则　XM=1
2. 如右齐屏显则　XR=1
3. 如居中打印则　DM=1
4. 如右齐打印则　DR=1
5. 如一行内连续居中打印各域则　LM=1
6. 如一行内连续右齐打印各域则　LR=1

说明：以上5、6是为一行中连续打印域设计的，在制表程序中非常有用，它能使所制表格每一行中不同栏目居中或右齐打印，使表格生动美观。

例1.　表格打印(见【程序二】)

【程序一】

```
10000  XC=34:DC=X*2:HZ=0
10005  L=LEN(ZC$):REM  字串长度
10010  FOR  I=1  TO  L:HZ=HZ+(ASC(MID$(ZC$,I,1))=127):NEXT:REM  汉字个数
10015  ZF=L-HZ*3:  REM  字符个数
10020  SL=HZ*2+ZF:REM  显示/打印的实际长度
10025  XK=XC-SL:REM  屏显空格数
10030  DK=DC-SL:REM  打印空格数
10035  IF  XM  THEN  PRINT  TAB(XK/2);ZC$;REM  居中屏显
10040  IF  XR  THEN  PRINT  TAB(XK);ZC$:REM  右齐屏显
10045  IF  DM  THEN  PRINT  SPC(DK/2);ZC$:REM  居中打印
10050  IF  DR  THEN  PRINT  SPC(DK);ZC$:REM  右齐打印
10055  IF  LM  THEN  PRINT  SPC(DK/2);ZC$;SPC(DK/2);:REM  连续居中打印
10060  IF  LR  THEN  PRINT  SPC(DK);ZC$;:REM  连续右齐打印
10065  XM=0:XR=0:DM=0:DR=0:LM=0:LR=0
10070  RETURN
```

【程序二】

```
10  POKE  1787,0:POKE  1915,0:POKE  1659,5
15  PRINT"______________________________":PRINT"1";
20
ZC$="姓  名":X=5:LM=1:GOSUB  10000:PRINT"1"
30  ZC$="语文":X=3:LM=1:GOSUB  10000:PRINT "1";
40  ZC$="数学":X=3:LM=1:GOSUB  10000:PRINT "1";
50  ZC$="外语":X=3:LM=1:GOSUB  10000;PRINT "1"
60  ZC$="总  分":X=5:LM=1:GOSUB  10000:PRINT "1"
65  PRINT"______________________________":PRINT"1";
70  ZC$="赵新宇":X=5:LM=1:GOSUB  10000:PRINT "1";
80  ZC$="95":X=3:LR=1:GOSUB 10000:PRINT"1";
90  ZC$="90":X=3:LR=1:GOSU 10000:PRINT"1";
100  ZC$="100":X=3:LR=1:GOSUB  10000:PRINT "1";
110  ZC$="285":X=5:LM=1:GOSUB  10000:PRINT "1"
120  POKE  1787,1:POKE  1915,1:POKE  1659,0:END
]RUN
```

姓名	语文	数学	外语	总分
赵新宇	95	90	100	285

课件设计的发展趋向

——参加 WCCE′ 90 会议有感

栏目主持人　　王吉庆

世界计算机教育应用会议(WCCE)是由国际信息处理联合(IFIP)组织,在联合国教科文组织(UNESCO)支持下召开的一种大型国际会议,主要讨论计算机教育与计算机辅助教育的各种问题。会议自 1971 年在荷兰阿姆斯特丹举行第一届以来,每隔四、五年举行一届,依次为法国马赛的 WCCE′ 76、瑞士洛桑的 WCCE′ 81、美国弗吉尼亚洲诺福克的 WCCE′ 85。这次在澳大利亚悉尼亚洲举行的 WCCE′ 90 是第五次,参加者有 2334 人,来自 57 个国家和地区。自第三届 WCCE 会议开始,我连续三次出席了这个会议,感到了计算机教育应用在世界范围内的发展与变化。本文主要谈谈课件设计方面的发展与变化。

一、课件开发的工程化倾向

随着软件工程的发展,课件的开发已经逐渐脱离手工生产方式,走向工程化方式。80 年代起已经出现了课件工程的提法。WCCE 会议也提出了课件工程(Courseware Engineering)的概念。

与软件工程一样,课件工程的目标是提高开发效率,保证课件质量,降低开发成本。由于课件是用于各种学生进行教育活动的,在开发过程中,增加不少新的考虑因素。

在设计阶段,任何一个课件系统要考虑其教育内容的模型(例如各种客观现象的模型和所要教的规律、知识和公式的表达),其教学策略的模型(例如是讲解法还是发现法等),以及用以具体教学的方式与方法(包括顺序、对于问题的掌握程度的测试方法和标准等)。它们数量的巨大,变化的广度,难以用文字来一一叙述,其分类和录入都是十分沉闷而烦杂的事情,而且对于与各种不同学生之间的会话是难以预计的,因此对于一般教师来说,课件设计工作是十分困难的事情。而且这三种模型之间的关系也难以表达和设计。

在实现阶段,通常是使用著作系统来建立各种屏幕和问答。这些著作系统品种繁多,需要开发者认真选用;而且由于对设计的解释方式的多样性,从设计到实现(即从文字到机器语言)的途径错综复杂,如何说明对设计的最佳解释是一个十分困难的问题;更进一步,课件在实现阶段还需要有教育内容上的查错过程,即保证教育内容的正确性,而这种过程需要面向各类学生模型,因此专家教育系统必须考虑这一些问题(例如学生对各种问题回答的数量等等)。

验证阶段不仅要测试软件的工作,还要测试其教育内容是否正确、教学逻辑是否正确等,还要检查其各种文档是否能为学生和教师所接受。在这一阶段中,评价课件的质量是一个很困难的问题,不同教育专家有着不同的评价方式与标准,如何将其统一起来,确是一个复杂问题。

课件工程可以利用软件工程的许多研究成果,但是还要结合教育工程学、知识工程学、教育学、心理学多方面的研究成果。其特殊性则在于如何建立各种教学过程的模型和实现与各种不同状态的学生进行会话通讯。

荷兰计算机教育应用社的施柯麦克(Schienmaker)等把课件设计置于一个由功能(过程)、数据(项目)与会话(动态)三个方向组成的一个三维空间来考虑。它的工作框架如表 1 所示:

	目标	动态功能		项目	实现中考虑
目标系统模型	学习者、知识、技能	教学策略	任务	参与者	课堂组织
教育设计	系统目标	教学模块处理	支持的任务	内容	技术限制
功能设计	灵活性、完备性、稳定性、正确性	用户界面设计	过程逻辑与结构	逻辑数据模型	硬软件工具类型的限制
技术设计	模块性、可维护性可移植性、速度	事件处理、窗口等等。	模块、过程	数据模式、DBMS	具体硬软件限制

表 1　课件设计框架

在四个不同层次上(目标系统模型层次、教育设计层次、功能设计层次以及技术设计层次),分别进行考虑。例如在目标系统模型层次上,要分析学习者、知识、技能等,而在技术设计层次上则要考虑其模型块性、可维护性及可移植性等。而在具体实现阶段中上述设计可以分别由相应工具支持其开发,图 1 指出的技术设计的相应工具与所实现的系统。

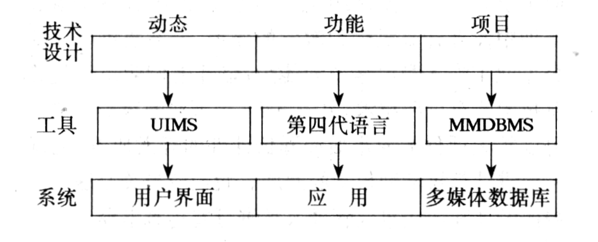


图 1　实现过程示意

其他一些论文也力图使用各种模式来形式化课件设计过程的各项工作，为课件开发找出高效率、低成本、保质量的道路。

二、开发工具与环境

会议论文与展览中推出和介绍了不少课件开发工具与环境，总的印象是面向目标程序设计（Object—Oriented Programming）的发展十分迅速，综合媒体（Hypermedia）的环境受到关注和重视。

70 年代中所流行的结构化程序设计在软件工程的发展中起过十分重要的作用。许多课件开发工具（包括著作语言与著作系统）是按照结构化程序设计原则研制的面向过程的软件工具（语言或开发系统）。这些工具向课件开发者提供描写各种教学策略和逻辑的工具和处理数据的过程，简化了课件的开发编码工作，但是他们的使用需要有一定的编程技巧，所编写程序考虑因素很多时更是这样，因此其效率上还不能满足与课件开发者友好会话和提高开发效率的进一步要求。

在较早实现的面向目标程序设计语言 SmalltalKd 的基础上发展起来的 Hyper Talk 与 Hyper Card 在这次会议上得到了广泛的介绍和讨论，许多论文从各个方面谈到其应用的意义。

Hyper Talk 是一种面向目标的语言，每项目标有一个脚本（Script），即该目标的处理程序，由 Hyper Talk 语句写成。Hyper Talk 语句有两类：信息（message）和功能。当目标接收一个信息与功能时，若有处理程序则执行，否则沿目标结构向下传送。Hyper Card 则为与 Hyper Talk 相连接的数据库管理系统，其中数据表现为以下几种目标：堆栈、卡片、背景、域、按钮。堆栈可以用来描述课件（例如一个栈对应一课）。卡片可以用来描述学习情况（例如一段课文与各种图形解释、一个问题、学生的回答情况等等），背景是通常出现许多卡片上的信息（例如这些卡片上信息的出现及处理方式等），域是卡片上信息记录的区域（例如，卡片的栈是鸟的话，域中可能是鸟的大小，鸟的生存地点等），按钮则是用以辩认和处理鼠标的活动目标。用 Hyper Card 来组织课件，可以用知识库方式来组织教学内容，允许学生浏览和查询所需要的知识，学生利用鼠标迅速从一张卡片联系到另一张相关的卡片，从而获得所感兴趣的各种知识内容。结合多媒体与综合媒体（Hypermedia）内存储的大量知识信息（文本、图象、动画、声音等），学生可以在课件中按自己的能力和兴趣，调节自己学习的内容与进度，学习活动具有相当大的自由度。但是 Hyper Card 的使用需要一定的经验，而且它目前主要在 Macitach 机上实现，要使用鼠标作用编写和运行工具，在我国普及还存在一定困难。

英国南安普敦大学的霍尔（Hall）等介绍了他们利用 Hyper Card 开发的一个综合文本（Hypertext 和综合媒体的教学系统，它于 1988/89 年度完成了细胞生物学课程。在使用该系统并回答有关调查的 25 名学生中，都感到这种参考项目可以查询的方式有着极大的好处，但是同时也有 10 人感到这种方式容易迷失方向（disoriented）。因此作者们感到有进一步研究和实验的必要。

另一方面，会议中有一个专门的分会议讨论智能开发环境，丹麦皇家教育研究院的安清逊（Andresen）提出了第二代专家系统应用于教育的课题（Critiguing Project），他认为教育专家系统的任务不是分发（deliVer）学习而是支持（Support）学习，应该用于评价学生的计划、求解、分类、判断等，应该在于告诉学生做什么而不是告诉学生一个答案，帮助学生估计和形成自己的方法。他已经建成了一个原型系统 VANDVID，用于环境教学。

三、为职业训练服务

这次会议给我的另一个很深的印象是，人们十分关心计算机辅助职业训练（Computer—Based Trainning），不但形成了一个方面，190 篇发表的论文中有近 40 篇论文涉及这一领域，而且许多新技术和新设想也与 CBT 有关。

随着计算机辅助教育的发展与普及，越来越多的企业家重视辅助教学的应用，考虑将其引入到公司的职工培训中去。日本经营者协会（JMA）的 CAI 委员会在 86 年与 89 年作了两次对企业经营者的调查，其结果如表 2 所示：

		86 年调查	89 年调查
已经使用 CAI 的公司		6.1%	22.5%
准备考虑应用 CAI 的公司		35.8%	47.4%
其中：	了解 CAI 是什么的	50.1%	61.3%
	不了解 CAI 是什么的	20.4%	19.5%
准备将来研究的		61.9%	64.5%

表 2　JMA　调查综合表

可以看出，日本公司主要是中小企业）的经营者对计算机辅助教学的认识是越来越重视，已经应用的公司显著增加，而考虑应用的公司也在增加。他们考虑的

主要原因是:(1)巨大潜力;(2)使人们能够进行管理;(3)当前教育方法存在问题;(4)对高层管理的支持;(5)未来属于计算机时代;(6)目前的教育成本应当减少等等。

欧洲共同在开展一个称之为 DELTA(Developing European Learning through Technological Advqnce)的远程计算机辅助训练系统,通过远程通信网,发挥各国专家的各种专长,对共同体各行业的专业人员进行培训。在 DELTA 计划中还要解决不同母语国家的语言转换问题。

相比之下,我们国家的计算机辅助教育主要还是应用于大中小学校,很少进入企事业培训。而在企事业培训中发挥计算机辅助教学的作用,一方面可以提高企事业工作人员的素质和能力,培养他们使用现代信息技术的意识和技术;另一方面,企事业的投资与购买可以扩大课件的应用面和降低课件的开发成本,无疑将促进计算机辅助教学的发展。我们应当关心这一领域的发展和向企事业管理人员进行宣传和解释。

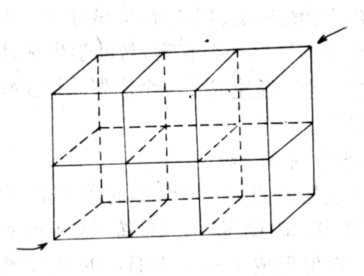
世界计算机教育应用的发展变化是多方面而错综复杂的,以上所谈只是自己粗浅的印象。希望我们能不断注意这一学科的发展趋势,结合我国国情,开辟自己的道路,赶超世界先进水平。

·编程技巧·

立体框架的最短路线问题

广西南宁市　　林涛

1988 年广西南宁市计算机程序设计竞赛复赛时出了一道颇有趣味的问题:空心框架构成六个单位正立方体,如图所示。



沿框架从左下外顶点走到右上内顶点,共有多少条最短路线?

显然,最短路线要走六条棱:向右要走三条棱,向上要走两条棱,向里要一条棱。我们在向右的棱上标上 1,向上的棱上标上 2,向里的棱上标上 3。则 111223, 111322, 321211 等都是最短路线。即由三个 1、两个 2、一个 3 组成的六位数都表示了一条最短路线。符合条件的最小数是 111223,最大数是 322111,用循环语句判断这两个数之间的所有数是否符合条件,即由三个 1、两个 2 和一个 3 组成。于是,有程序:

```
10   M=0    (计数器清零)
20   FOR I=111223   TO   322111
30   T=I:D=10000     (T 为工作单元)
40   FOR K=1 TO 3
50   S(K)=0          (S(K)分别存放 1、2、3 的个数)
60   NEXT K
70   FOR J=1 TO 6
80   N=INT(T/D)      (分离最高位)
90   IF N>3 THEN 200
100  IF N=0 THEN 200
110  S(N)=S(N)+1     (累计 1、2、3 的个数)
120  T=T-N*D         (取消 T 的最高位)
130  D=D/10
140  NEXT J
150  IF S(1)<>3   THEN 200
160  IF S(2)<>2   THEN 200
170  IF S(3)<>1   THEN 200
180  M=M+1
190  PRINT I
200  NEXT I
210  PRINT
220  PRINT"M=";M
230  END
```

解题的算法是非常巧妙的,将路线的方向量化,可惜的是在求最短路线的具体算法上还稍欠考虑,致使编出的程序不够简洁。事实上,由于每条最短路线由三个 1,两个 2,一个 3 组成的一个六位数表示,这六位数字的各个数字之间为 10,六个数字之积为 12,抓住这点利用一个条件转移语句便能解决问题。

```
10  M=0
20  FOR A=1 TO 3:FOR B=1 TO 3:FOR C=1 TO 3
    FOR D=1 TO 3:FOR E=1 TO 3:FOR F=1 TO 3
30  IF A+B+C+D+E+F=10 AND A*B*C*D
    *E*F=12 THEN M=M+1:PRINT A;B;C;D;
    E;F
40  NEXT F,E,D,C,B,A
50  PRINT"M=";M
60  END
```

当然,为了更进一步从数学的排列组合角度来考虑,这是个含重复元素的全排列问题,其结果就是 $\frac{p_6^6}{p_3^3 \cdot p_2^2}$,这时,编出的程序更简单,纯粹就是一条直接计算的 PRINT 语句,但这已经失去计算机程序设计的意义了。

平面几何脚本编写方法初探

浙江绍兴师专　陈其康

随着计算机科学的不断发展，计算机在教育领域上的应用越来越广泛，并逐渐成为教育技术现代化的主要内容之一。计算机辅助教学应用在数学中，对提高教学质量，改变传统数学教学方法有很大影响。

但是，辅助教学的编程过程尤如拍一部电影一样，其质量与效果主要决定于两个方面：一是脚本质量，二是编程水平。如果这两方面稍有偏废，就会直接影响到计算机辅助教学所起的作用。本文针对第一个问题，如何编写平面几何复习课件脚本作一探讨。

一、编写脚本的认识

平面几何是中学数学教学的一个难点，因为几何学本身是一门逻辑性较强，严谨性要求很高的学科，要求学生在有限的教时内完成学习内容，有一部分学生是很难收到良好的效果的。如果利用现代化的教学手段——计算机辅助教学，那么教与学的困难很容易得到解决。

辅助教学，首先是编制 CAI 系统的教学程序。教学程序是根据什么来编制呢？当然不能完全套用现行教材，因为现行教材是传统的教学模式：教师讲，学生听；教师写，学生记，……，是封闭式。而 CAI 教材它的教师是计算机，是允许学生自己操纵的“教师”，它是启发式、研讨式和开放式的教学。因此把传统教材编制成为 CAI 教材，不仅在内容上，而且在教学方法上都要求来一个彻底的改造。可以说，这是传统教材向 CAI 教材的一种转化，是传统教学向现代教学过度的桥梁，她所起的作用并不亚于排球比赛的二传手。因此只有编写好脚本，才有可能编制好 CAI 教材。对于平面几何复习用的辅助教学课件脚本，更显得它重要。

二、编写脚本的原则

上面已谈及，计算机辅助教学的程序编制不能完全套用现行教材，那么把现行的教材内容转化为 CAI 教材在内容和教学要求上怎样才能保持一致呢？我们认为，编写脚本首先要遵守以下二个原则：第一个原则脚本应保证现行教材内容的完整性，不能断章取意，否则辅助教学就达不到通过复习来巩固和加深所学过的知识并使之系统化，也不能实现利用微机针对不同水平提供不同学习程序，以实行个别教学的要求。

几何复习课件每章的脚本的栏目主要是：

内容要点（可以随机选取）

Ⅰ 知识系统

Ⅱ 解题范例

Ⅲ 自测或练习

Ⅳ 题库

在三角形这一章中内容十分丰富，基本概念有 40 个，公理、定理共有 27 个，基本作图 5 个。在编写脚本时为了保证内容不漏不滥，我们在知识系统一栏中把这些内容分成四大部分，即（Ⅰ）三角形主要元素的分类；（Ⅱ）一个三角形的边角关系；（Ⅲ）两个三角形的全等关系；（Ⅳ）基本作图及对称图形。每部分再分细目，又如（Ⅱ）又分成三部分：(1)边的关系；(2)角的关系；(3)边角关系。

由于 CAI 系统所采用的教学程序与传统的教学程序有一定的联系（CAI 系统通常有以下几种模式：指导模式、练习模式、模拟模式），因此编写几何脚本的第二个原则是既要有利于微机配合传统教学，又要有利用微机的课件研制，特别是对数据、图形和符号等的处理。这样才不会削弱教材内容，降低教学要求，且能达到理想的辅助教学效果。

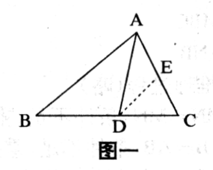
三、编写脚本几个重点问题的处理

1. 应有循序渐进，向前兼容的指导思想

利用 CAI 系统进行辅助教学的研制过程中，很重要而且很难解决的问题是如何把课堂教学形式的教材编成 CAI 教材。在一般的情况下，课件的脚本由专业教师编写，但这些教师并不熟悉程序设计，而反过来恰好程序设计的计算机技术人员又过多的考虑计算机的智能开发，但并不很了解专业知识教材的教学要求。对这个问题只有扬长避短，加强联系，互相学习，互相配合来得到解决。对专业教师需要学习一点 CAI 程序设计的有关语言和基本方法，如 BASIC 语言和微机的基本操作方法，程序的基本结构——框图等等。这样，专业教师才能不受传统教材的束缚，把脚本逐步向 CAI 教材靠近。如在编写三角形一章题库，我们首先把传统教材这一章中的例题、练习题、习题梳一梳辫子，再由浅入深按知识要求把它分成 A、B、C 三组，每组又分成五大类，每类五小题，且按易到难排列。这种编排有利于充分发挥微机的优点，进行练习和测验，以检查学习效果。

微机编程人员尚须充分了解专业教师编写脚本的意图，了解传统教材的教学要求，尽可能地避免 CAI 教材脱离辅助教学的实际，举例说明。

例 1、已知：AD 是△ABC 的中线，若 AB＞AC，（如图一），求证：∠1＜∠2.



图一

本例的证法较多，其中之一，若取 AC 中点 E，连结 DE，即可利用三角形中位线的知识就能较简洁地给以证明，这是一种较好的证明方法。但是学生在三角形一章中没有学过中位线这一概念，在编程过程中就不能作为一种方法编入程序，否则知识超前，违背了循序渐进、向前兼容这一教学原则，这一点要十分注意。

2. 知识层次清晰、解题思路方法多样

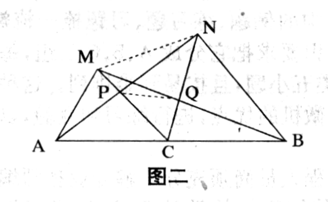
利用CAI教材向学生讲授课程内容叫指导模式，这与教师在课堂上讲，黑板上写的模式相类似。传统教学教师可利用黑板把整个解题过程和思路都能清晰地表达出来，而微机的屏幕小，不可能一次性显示解题过程。但是由于微机的语言和程序设计具有较大的灵活性，及程序变化的多样性的特点，可以配备丰富的辅助软件，使学生在较短的时间内掌握很多内容，非但弥补了屏幕小的局限而且比传统教学更显灵活。于是专业教师应积极探索，把每一个所要讲解问题的有关内容、解题途径及可能遇到的问题等要层次清晰、思路方法多样有机地编入脚本，为计算机编程提供丰富的知识"资源"。例如，在解题范例这一栏目，每一道例题的脚本就需包括以下一些方面的内容：(1)题目、图形和解题思路分析；(2)各种各样的解题方法(知识不超前)；(3)有关论理、论据应配备选择填空；(4)解题过程中可能出现的"负迁移"；(5)反映知识之间从属关系的树杆式逻辑结构等等。

3. 选题要有典型性

目前CAI系统已逐趋智能化，编写脚本必须考虑怎样体现专业教师的教学方法的个性和引导学生的思维的功能，让计算机的教学更好地发展学生的智能，从而培养学生分析问题和解决问题的能力。为了达到这一目标，脚本中选题应具有典型性，解题方法应标准化、规范化、智能化。

举例说明

例2、已知：点C为线段AB上一点，△ACM、△CBN是等边三角形，求证：AN＝BM(如图二)



图二

分析：(略)

证明：通过分析请选择由哪一组三角形来证明？

(1)△ACN和△MCB

(2)△AMN和△MBC

(3)△AMB和△ANB

选(1)正确，推理过程(略)

选(2)只有MN＝MN，条件不足，重选。

选(3)只有AB＝AB，条件不足，重选。

完成本题证明后，请继续考虑以下问题：

1)想一想 $MN>\frac{1}{2}(AM+MN+NB)$ 怎样证明？(分析证明略)

2)若AN与CM交于P点，BM与CN交于Q点，问△PCQ是什么三角形？

3)PQ∥AB？图中有几组平行线？

4)∠MAN＋∠MBN是多少度？为什么？

5)如果延长AM和BN交于D点，欲证AN＝BM除上面方法外，还有新方法吗？

这道范例选自平面几何现行教材第三章复习参考题三。通过这道题的解法和引伸，计算机就能充分扮演教师的"角色"大显身手，开发学生的智能。

4. 特殊问题特殊处理

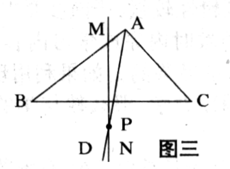
几何教学有一定数量的作图题，传统教学要求学生用尺规在黑板或纸上完成，但微机很难完成这一要求，对作图问题的辅助教学要作特殊处理，一般采用以下两种方法：

(1)模仿式，即微机在屏幕上利用工具软件显示画图过程，学生模仿它在纸上画，帮助学生学习画图。

(2)核对式：即根据教学要求，学生先在纸上用尺规进行作图，再由计算机检查自己作出图形是否正确。

这两种形式都切实可行，既发挥计算机快速地在屏幕上描绘图象的功能，又培养学生用尺规画图的能力。以下是模仿式作图一例脚本。

例3、已知，△ACB，求作一点P，使P到∠A两边的距离相等，且PB＝PC(如图三)



图三

分析：请想一想，请选择：

(1)到∠A两边的距离相等的点P应在________上。

(2)使PB＝PC的点P应在________上。

(3)既满足(1)又满足(2)的P点应是____和____的交点。

选择

1. BC的中垂线

2. ∠A的平分线

3. AD和MN的交点

AB和BC的交点

MN和BC的交点

根据以上分析，看屏幕画图完成以下作法

作法：1)作________平分线

2)作________中垂线

3)________和________交于________点，________点就是所求的点。

请同学们在纸上用尺规再画一画。

把一个传统的教材编写成CAI教材的脚本，我们仅是一种探索。由于计算机辅助教学是种很有前途的新型教学，她不仅是一种计算机科学，也是与教育学、心理学及各种各科专业教师紧密联系的一门先进科学。因此我衷心希望计算机辅助教学能迅速发展起来，进一步促进青少年的学习，开发青少年的智能，为现代化建设服务。

实用、简单的REM保护

傅 剑

大多数APPLEe或CEC BASIC程序对LIST命令的保护是采用修改$D6地址，使它的值大于$7F，引起LIST命令被忽略，而执行RUN命令，其实这种保护很容易被解除，只要修改$D6地址的值或进行中西文切换，都能使$D6的值重置。

现在，介绍一种REM保护，它不但能有效地使被保护程序不被LIST，而且可以根据程序设计者的要求使程序产生各种动作，(如删除程序FP命令，格式化磁盘INIT命令等等任何一种DOS命令)以示对LIST者的惩罚。

具体方法有二种，分别为手动设置和自动设置，其中自动设置是为那些BASIC程序在RAM中的存放格式还不十分了解的读者按排的。

1. 手动设置：

首先在被保护程序的第一行写上"REM * * FP(或任何DOS命令)"。即如下形式：

10 REM * * FP

被保护程序

然后键入"CALL-151回车"，进入监控模式后，键入：

*806:0D回车

*807:04回车

即可。

2. 自动设置：

当完成了在被保护程序的第一行输入"REM * * FP(或任何DOS命令)"语句后，你可以在BASIC模式或监控模式键入CALL 768或300G命令即可完成上述保护。

另外，利用在REM后加"CTRL—H回返码"能隐藏程序(如关键的计算公式或程序作者姓名等一些不愿被人改动或LIST的部分)并可以加入假程序迷惑LIST者。

具体方法有二种，分别为手动设置和自动设置。其中自动设置是为那些对BASIC程序在RAM中的存放格式还不十分了解的读者按排的。

1. 手动设置：

首先在被保护程序后插入"REM * 假程序"语句，即如下形式：

行号 程序"REM * 假程序

注意："*"数应等于被保护程序在显示屏上的实际所占位置长度+6个，并且假程序的长度必须大于被保护程序。

然后键入"CALL-151回车"进入监控模式，在$AF和$B0单元中找到程序结束地址，键入：

*801.程序结束地址 回车

在显示的内容中，找到一联串"*"的内码2A，并用08代替，即可完成上述保护。

2. 自动设置：

在完成被保护程序后插入"REM * 假程序"语句的工作后，你可以在监控或BASIC模式中，键入30BG或CALL 779命令，即能完成上述保护。此种保护对程序的正常运行无任何不良影响。机器程序如下

```
0300-  A9 0D 8D 06 08 A9 04 8D
0308-  07 08 60 A2 00 BD 00 08
0310-  F0 0A E8 F0 1F 09 2A F0
0318-  0C 4C 0D 03 E8 BD 00 08
0320-  F0 1E 4C 12 03 CA 8A C9
0328-  FF F0 24 A9 08 9D 00 08
0330-  E8 4C 0D 03 EE 0F 03 EE
0338-  1F 03 EE 2F 03 4C 15 03
0340-  A9 08 8D 0F 03 8D 1F 03
0348-  8D 2F 03 8D 72 03 60 AD
0350-  2D 03 8D 70 03 AD 2E 03
0358-  8D 71 03 AD 2F 03 A8 88
0360-  8C 72 03 A9 08 4C 70 03
0368-  00 00 00 00 00 01 00 00
0370-  02 03 0D 4C 30 03 FF FF
```

自己动手改造NIBBLES AWAY Ⅱ

赵铮　赵众才

NIBBLES AWAY Ⅱ C3 版(以下简称 NA Ⅱ)是美国 APPLECATIONS 公司于 1983 年推出的 NIBBLE(半字节)复制软件,由于其 BIT COPY(位拷贝)功能十分强大,所以在当时即便是不修改任何参数,也能复制绝大多数的加密软件。现在,虽然出现了许多新的加密方法,如 BIT INSERTION (位元加入)、NIBBLE COUNT(半字节计数)等。但是,NA Ⅱ 有强大的 TRACK BIT EDITTOR(磁道位编辑)和 MODIFY PAPAMETERS(修改拷贝参数)功能。用前一种功能可以分析出软件的加密方法;用后一种功能可以修改 NA Ⅱ 的拷贝参数,因此,上述新的加密方法也不难对付。正因为这样,所以 NA Ⅱ 一直深受广大 APPLE Ⅱ 机和 CEC-I 机用户的喜爱。但是,NA Ⅱ 问世之初,一般的磁盘机最高只能读写到 $23 磁道,所以 NA Ⅱ 限制了最高拷贝磁道为 $23,随着磁盘机性能的不断提高,目前,绝大多数的磁盘机已能读写到 $27 甚至 $29 道。于是,加密者就将信息存储于 $23 以上的高磁道。这样,原版的 NA Ⅱ 就无能为力了。怎样才能使 NA Ⅱ 拷贝到 $29 道呢?

首先,请大家看下面一段程序(见程序一):

NA Ⅱ 在接受到使用者输入的拷贝结束磁道的数字字符(包括小数点和"回车")后,便将其 ASC Ⅱ 存放在 $04D8 以后的一段地址。例如,输入的结束磁道数是 $23↓,那么,$04D8 则放入 B2 B3 8D,而这段程序即是将这些 ASC Ⅱ 字符还原成所输入的磁道号数。通过分析不难发现,程序,先将道号的高四位字符的 ASC Ⅱ 码取出,然后利用 EOR 运算,屏蔽掉高位。再以输入结束磁道为 $23 为例,程序先取出的是 $B2,EOR $B0 后就变成 $02,然后在 $1806 处进行一系列复杂的移位运算。在 $180C 处完成将累加器字符移至 $9F,$A0 两个单元,仍以输入结束磁道为 $23 为例,在 $1806 至 $180B 处用了四个 ASL 将 $02 变成了 $40;然后再用四个 ASL、四个 ROL 移出累加器一位数据至 C(进位)标志,再将 C 标志利用循环左移至 $9F 和 $A0,最后恰好使 $9F 和 $A0 处为 $02,再重复执行一次,于是将 $03 也同时移向 $9F 和 $A0 处,原来 $9F 和 $A0 等于 $02,再循环左移四次后等于 $20,再加上累加器移过来的 $03,恰好等于 $23。假如下面的字符是"回车",那么其 ASC Ⅱ 字符就是 $8D。在 $17F9 和 $B0 EOR 以后,变成了 $3D,$3D 大于 $0A,所以程序就在 $1805 处返回,接着执行下面一段程序(见程序二):

这段程序的作用是将磁道数($9F)乘以 2(乘 2 的目的是为了便于判断半磁道)后返回。接着执行的是 $16AC 的一段程序(见程序三):

这段程序用于判断磁道数乘以 2 后是否小于 $47 ($23 * 2+1),如果小于则继续执行程序,如果大于则调用发音子程序 $127D,使机器发出"嘟"的声音提示出错后返回,要求重新输入。行文至此,大家应该发现只要将 $16B3 处的 $47 改成 $54($29.5 * 2+1),即能使 NA Ⅱ 拷贝到 $29.5 磁道。至于 SECTOR EDITOR TRACK BIT EDITOR 等功能的修改原理与此相同。

下面介绍具体的修改方法:

大家知道 NA Ⅱ 的 SECTOR EDITOR 中有一个 DISK SCAN 功能,它的作用是在磁盘上寻找由使用者输入的若干个字节,并显示出这些字节所在的磁道、扇区以及从该扇区的第几个字节开始,利用这个功能即可方便地找出 NA Ⅱ 判断磁道数程序所在的磁道与扇区,然后用 SECTOR EDITOR 将其读入,用上面介绍的原理修改后再写入即可。下面列出寻找 NA Ⅱ 各功能判断磁道程序所需的字节:

(一)NIBBLES AWAY Ⅱ 功能:

1. STARTING TRACK:12 4C 6B 16

2. ENDING TRACK:12 4C 9F 16

3. TRACK INCREMENT:F0 04 C9 47 90 06

(二)TRACK BIT EDITOR 功能:B0 08 85 9D

(三)SECTOR EDITOR 功能:F0 07 C9 24

注:SECTOR EDITOR 功能须将 C9 24 的 $24 改成 $2A,其余均只须将程序中的 $47 改成 $54 即可。

例如,欲修改 ENDING TRACK 的判断程序,其方法如下:

1　BOOT 起 NA Ⅱ 磁盘;

2　键入"S"进入 SECTOR EDITOR;

3　键入"D"进入 DISK SCAN;

4　键入六个回车,在 STRING—〉后键入 12 4C 9F 16,再键入回车;

5　记下屏幕上显示的磁道、扇区和字节数。如:屏幕上出现 15/06.03 表示这段程序在第 $15 磁道、$06 扇区,从第 $03 个字节开始。

6　键入任意键,回到扇区编辑;

7　键入"T"输入记下的磁道数;键入"S"输入记下的扇区数;键入"R"将扇区读入内存;

8　根据字节数找到判断程序,将程序内的＄47改成＄54(SECTOR EDITOR 除外);

9　键入"W"写入扇区。

当然,上面的工作仅仅只是完成了使 NA Ⅱ 能拷贝到＄29.5磁道,如果要使显示与之相符,还应作如下修改:

(一)利用 DISK SCAN 功能找出以下两组字节所在的扇区:

1　0A　03　20　54　52　41

2　A5　9D　4A　A2　00

(二)将第一组字节所在扇区的0A改成08;

(三)将第二组定节所在扇区的C9 0C改成C9 0E;E9 0C改成E9 0E;69 0C改成69 0A。

这时你再 BOOT NA Ⅱ 就会发现它不仅能拷贝到＄29.5磁道,而且画面的显示也与拷贝过程同步了。

最后说明一点,本文所介绍的方法只适合于NA Ⅱ 的C3版。至于其它版本,因其功能都远不及C3版,所以修改起来更为简单方便,读者可根据本文介绍的原理,自己拟定修改方案。

程序一

```
17F0-   A0  00      LDY  #$00
17F2-   84  9F      STY  $9F
17F4-   84  A0      STY  $A0
17F6-   B9  D8  04  LDA  $04D8,Y
17F9-   49  B0      EOR  #$B0
17FB-   C9  0A      CMP  #$0A
17FD-   90  07      BCC  $1806
17FF-   69  88      ADC  #$88
1801-   C9  FA      CMP  #$FA
1803-   B0  01      BCS  $1806
1805-   60          RTS
1906-   A2  03      LDX  #$03
1908-   0A          ASL
1809-   0A          ASL
180A-   0A          ASL
180B-   0A          ASL
180C-   0A          ASL
180D-   26  9F      ROL  $9F
180F-   26  A0      ROL  $A0
1811-   CA          DEX
1812-   10  F8      BPL  $180C
1814-   C8          INY
1815-   C0  0F      CPY  #$0F
1817-   F0  EC      BEQ  $1805
1819-   4C  F6  17  JMP  $17F6
181C-   A2  0F      LDX  #$0F
181E-   A9  A0      LDA  #$A0
1820-   20  FD  12  JSR  $12FD
1823-   CA          DEX
1824-   D0  F8      BNE  $181E
1826-   60          RTS
```

程序二

```
17D2-   A5  9F      LDA  $9F
17D4-   0A          ASL
17D5-   85  9F      STA  $9F
17D7-   60          RTS
```

程序三

```
16AC-   A5  51      LDA  $51
16AE-   D0  0E      BNE  $16BE
16B0-   A5  9F      LDA  $9F
16B2-   C9  47      CMP  #$47
16B4-   90  06      BCC  $16BC
16B6-   20  7D  12  JSR  $127D
16B9-   4C  9F  16  JMP  $169F
16BC-   85  9E      STA  $9E
16BE-   20  80  04  JSR  $0480
16C1-   A5  9E      LDA  $9E
16C3-   20  3C  16  JSR  $163C
16C6-   20  1C  18  JSR  $181C
16C9-   A5  51      LDA  $51
16CB-   D0  03      BNE  $16D0
16CD-   4C  72  14  JMP  $1472
16D0-   4C  6B  16  JMP  $166B
16D3-   20  DA  05  JSR  $05DA
16D6-   A5  71      LDA  $71
16D8-   85  99      STA  $99
16DA-   20  67  1A  JSR  $1A67
```

·软件介绍·

屏幕汉字移动程序

作者根据 Apple Ⅱ 高分辨率图象绘图原理,编制了一个汉字移动(左移)程序,可使显示在高分辨率第一页上的一行汉字很平稳地往左移动,给人以自然而顺畅的感觉。完全达到一个专用字幕机所产生的字幕左移的效果。该程序在汉字BASIC文本编辑程序支持下,已成为一个电视台用 Apple 机字幕生成系统,为用 Apple 机做字幕机提供了软件支撑。加上锁相系统,使得在播出节目期间,可随时播出各种预告或广告。对输入的内容可进行增、删、改。内容可由键盘或磁盘输入,也可存入磁盘。程序设计新颖、效果极佳。

(曹立尧)

一种文件名保护方法

保定市财税中专微机室　杨建明

本文介绍了一种APPLE SOFT BASIC程序文件的保护方法—文件名保护法。其中详细介绍了控制字符法,隐藏文件名法、控制符与消隐符混用法。

APPLE SOFT BASIC程序文件的调入和运行,都离不开文件的名称,得不到正确的文件名,该文件就无法调用,也无法列出程序清单或修改程序,下面主要介绍对文件名进行保护,从而实现对文件的保护。

1.使用控制字符法

在文件名中使用控制符进行文件保护是简单易行,应用较广泛的文件保护法。由于利用CATALOG命令列目录时不能显示出控制符,因而不能识别正确的文件名,也就不能把程序调入内存,列出程序查看和修改。

如:存盘时在文件名ABC中插入控制符,显示目录列表时只能显示出“ABC”:

SAVE A CTRL—O B CTRL—M C↙

CATALOG↙

A 002 ABC

用“LOAD ABC”↙屏幕显示:“FILE NOT FOUND”,所以不能调入这个文件,也无法查看和修改程序,从而实现了程序保护。

2.隐藏文件名字符法

在APPLE DOS系统中,除正常字符和控制字符外,还有一类特殊功能的字符,也可以用来对文件名进行保护。如CHR＄(8),其ASCⅡ码是BS键,可用来隐藏输入的字符,此时用CATALOG命令不能列出完整的文件名,甚至完全不显示。

使用CHR＄(8)保护方法如下:

存盘时 PRINT CHR ＄(4)“SAVE ABC”;CHR ＄(8)↙

显示目录CATALOG↙

A 005 AB

这样文件名中隐藏了字符C,实现了文件名保护。

3、控制符与消隐字符混用法

综合地使用上述两种方法,如:

PRINT CHR ＄(4)“SAVE ABC CTRL—0”;CHR ＄(8)↙

这样存贮的文件很难查出文件名中隐藏的控制字符,从而使程序文件得到了有效地保护。

上述的加密方法均是在软件基础上使用一些技巧实现的,称之为“软保护”。这些方法容易实现且行之有效,应用中往往几种加密方法结合使用,因为单一的保护容易被破解。

BASIC程序高级加密法

西安电子科技大学物理系　肖成生

使用这种新方法加密的程序,即便对加密法的作者也一样难以破解!可以很好保护你的程序和数据。

下面就介绍程序加密的具体步骤:

进入监控状态,键入下面机器码。

```
0300—  A9 7F 20 F0 FD A2 00 E8
0308-  2C 10 C0 20 DD FB AD 00
0310-  C0 10 F8 C9 8D F0 0D 49
0318-  7F 9D 70 03 8A 20 F0 FD
0320-  E0 4F D0 E3 86 FF E0 01
0328-  F0 34 A0 00 B1 67 85 F9
0330-  C8 B1 67 85 FA B1 F9 85
0338-  FC 88 84 FB B1 F9 A8 A2
0340-  00 E8 E4 FF D0 02 A2 01
0348-  C8 D0 02 E6 FC BD 70 03
0350-  51 FB 91 FB A5 FC C5 B0
0358-  D0 E7 C4 AF D0 E3 20 8E
0360-  FD A9 61 20 F0 FD 60 FF
0368-  FF FF
```

返回BASIC状态,键入:

BSAVE JM·SUB,A＄300,L＄69↙

然后输入或从盘上把要加密的BASIC(浮点)程序送入机内。在程序前加入两条语句:

0　PRINT “THIS PROGRAMME HAD Jia Mi!”:
　PRINT CHR ＄(4);“BLOAD JM·SUB”:CALL768↙

1　REM JIA MI BY XIAO↙

再键入:

CALL 768↙

这时屏幕上出现反相的“?”并不断响铃。键入1—79个除“↙”和CTRL—RESET外的任意键盘字符组成的密钥并以“↙”键结束(不输密钥而直接按“↙”,将不加/解密)。出现反相的“!”表示加密结束。

加密后键入:

SAV ××××(文件名)↙

至此已完成了程序加密,并以××××名存盘。应记住加密时所用的密钥。

当要运行加密了的BASIC程序时。键入:

RUN ××××(加密程序名)↙

程序会自动把JM·SUB子程序调入内存,并呼叫它。这时会出现加密时显示的“?”并响铃,键入加密时所用的密钥。如果正确,则程序将继续运行,否则无法执行下去(如果驱动器指示灯灭后不出现任何信息,按一下CTRL—RESET即可)。

本方法在APPLE—Ⅱe上通过

“应用实验与制作”

栏目主持人的话：

中华学习机不仅可以用于学习，还可以应用于工作、生活和其他方面的学习，例如，我们可以应用它来挑选和检修家用电器、控制电铃、辅助各科教学等等。充分发挥中华学习机在过程控制、信息处理和科学计算等方面应用的功能，将使它倍受用户的亲睐，从而推动我国计算机工业的发展，加速计算机在我国的普及。

开辟本栏目，正是为了鼓励大家开展中华学习机应用实验，研制性能价格比高的应用制作，并尽快地组织试用推广，在试用推广中，集思广益，不断改进。对于刊登在本栏目中的比较成熟的应用制作，将组织评审并提供给有关厂家加以选用，使之发挥社会及经济效益。

有些简单的应用实验，其实用价值可能暂时不高，但可积累经验与数据，培养动手动脑的能力，为今后研制实用制作打下基础。对于这些实验，本栏目也将予以录用。

欢迎广大读者及有关专家为本栏目投稿。

来稿要求：

1. 要以中华学习机 CEC—I 型(及与之兼容的 APPLE—Ⅱ 等微型机)和 CEC—PC 型(及与之兼容的 IBM—PC 等微型机)为背景，兼顾其它常见机型；
2. 用方格稿纸工整书写，字数一般不超过 4 千；
3. 应用实验和制作中所需零件的型号和规格必须准确注明；
4. 插图(尤其是电路图)应按标准清楚地绘制，并贴在文中相应位置，必要时可适当放大；
5. 有关程序最好用计算机打印，手写程序要注意检查无误；
6. 应使读者看后即能动手模仿实验或制作；
7. 如已试用或鉴定，请详细注明。
8. 来稿请寄给栏目主持人胡礼和

通信地址：湖北省武汉市武昌桂子山华中师范大学教科所

邮政编码：430070

简易网络兼语音输入两用卡

华中师大教科所　胡礼和　二汽一中　吴　岱

该卡适用于中华学习机 CEC—I 型和其它的 APPLE—Ⅱ 型兼容机。使用一个卡及适当长的联线，可将一台主机的信息传送到其它 60 台分机，也可实现两台主机之间的双向信息传送，从而共享软硬件资源(例如多台主机可共用一套外设、一校只需一套软件等等)，大大节省设备开支。单独使用该卡，还可将语音或磁带音乐输入主机内存及磁盘。需要时，用命令或 BASIC 程序“播放”出来。该卡简称“网络/语音两用卡”(或“两用卡”)。

该卡的主要优点是价格低廉、性能价格比高。一般的局部网络联机 60 台约需 1 万 2 千元，此外，语音输入卡近 200 元一个。两用卡兼有以上两者的性能(略低，但可用人工补偿)，而价格仅 180 元一块(联线自备，用话筒线即可，每米不超过 1 元钱)。该卡的安装操作简单，参照用户说明书即可自己动手，不必派专人接受培训，也不必要求厂方派人安装调试。使用该卡还可使部分分机(中华机)每台节省近 200 元的成本。

综上所述，该卡是一种适合我国国情的，值得全面推广的中华机(APPLE—Ⅱ 机)配套设备，尤其适用于学校开展有关计算机应用的教学，以及计算机辅助教学、辅助测试和教育管理。

一、“一对多”传送法

所谓“一对多”传送，即是将一台教师用机内存中的程序或数据同时传送到多台学生用机，这里的程序或数据，包括各种 BASIC 程序(整数的或浮点的、硬汉字的或软汉字的)、机器语言程序和磁盘数据文件等等。如果是磁盘上的程序，可先调入教师用机内存。

1. 联线方法：

联线方法和图 1 所示。

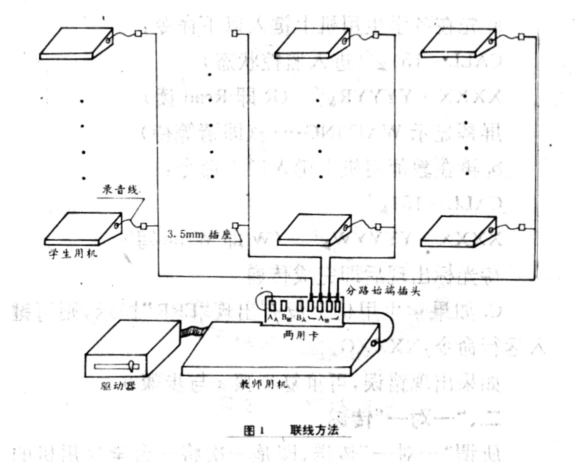


图 1　联线方法

从图 1 可见，两用卡上安有 7 个插座(均为 3.5mm 的)，左起第 1 个插座命令为“A入”、第 2 个命名为“B出”、第 3 个命名为“B入”、第 4～7 个皆命名为“A出”。

(1)教师用机的联线

将两用卡一块插在教师用机的任一槽口上，用随机录音线将主机的录音输出插座与两周卡上的 $A_入$ 插座联接起来(中华机是将录音线的五芯插头插进主机，将录音线的黑色输出插头插进 $A_入$ 插座)。

(2)网络联线

网络线一般用单芯话筒线即可，在一间普通教室内，联接30台机器大约需网络线50米左右。通过网络线，将各学生用机与插在教师用机上两用卡联接起来。两用卡上的 $A_出$ 插座有4个，可分别联接4个分路联线，每个分路联线的长度不超过100米，始端焊有3.5mm插头，以便插进两用卡的 $A_出$ 插座上。每个分路可用并联方式接接1～15台学生用机，各并联岔口上分别焊有一个3.5mm插座(共1～15个)。

(3)学生用机的联线

用随机录音线将学生用机的录音输入插座网络联线上各并联岔口的插座联结起来(中华机是将录音线的五芯插头插进主机，将录音线的红色输入插头插进网络联线上的插座)。

2. 操作步骤：

(1)从磁盘上将程序调入教师用机

(2)键入存取程序的(磁带)命令

①若传递BASIC程序(A类)，则需先在各学生用机上键入接收命令：

LOAD↙　屏幕显示WAITING……(等待)

再在教师用机上键入传送命令：

SAVE↙　等光标出现后即完成传送。

②若传送机器语言程序(B类)，则可设程序在教师用机内存中的首地址为十六进制数XXXX，末地址为YYYY。

a. 先在各学生用机上键入以下命令：

CALL—151↙(进入监控状态)

XXXX·YYYYR↙　(R即Read读)

屏幕显示WAITING……(即请等待)

b. 再在教师用机上键入以下命令：

CALL—151↙

XXXX·YYYYW↙　(W即Write写)

待光标出现后即完成传递

C. 如果学生用机上没有出现“ERR”提示，则可键入运行命令：XXXXG↙

如果出现错误，可重复步骤a与步骤b。

二、“一对一”传递

所谓“一对一”传送，即是一次将一台学生用机的程序传送到教师用机的内存。如果教师用机配有驱动器或打印机，则可将学生的程序存盘或打印出来。

1. 联线方法：

由于在教学中经常用到“一对多”，所以，此处介绍“一对一”的联线方法，是在“一对多”联线的情况上作如下改动：

(1)教师用机联线的改动

将录音线拔出，改为用它将主机的录音输入插座与两用卡上的 $B_出$ 插座联接起来(中华机是将录音线的黑色输出插头从两用卡的 $A_入$ 插座拔出，将红色输入插头插进两用卡的 $B_出$ 插座)。

(2)网络联线的改动

所需传送信息的学生用机在哪一分路，就把那一分路的网络联线始端插头从两周卡的 $A_出$ 插座拔出，改为插进 $B_入$ 插座。

(3)学生用机联线的改动

将录音线拔出，改为用它将主机的录音输入插座与网络联线上各并联岔口的插座联结起来(中华机是将录音线的红色输入插头从网络联线插座上拔出，改为用黑色输出插头插进)。

2. 操作步骤：

与“一对多”方式的先后次序相反，即：

(1)先在教师用机上键入接收命令等待，

(2)再在学生用机上键入传送命令。

相应的命令和方法与“一对多”方式相同。

三、语音输入法

当两用卡插在一台主机上单独使用时，还可以通过话筒或录音机将语言或音乐输入内存，然后以B类文件的形式存贮在磁盘上。在需要的时候，用命令或程序控制，“播放”这段语音。

1. 话筒输入的联接线方法

(1)将两用卡上的所有插头拔下；

(2)将话筒(高阻抗)的插头插进 $B_入$ 插座(如果插头不匹配，应改为3.5mm的插头)；

(3)用录音线将 $B_出$ 插座与主机录音输入插座联接起来，中华学习机是将录音线的红色输入插头插进 $B_出$ 插座，将录音线的五芯插头插入主机。

2. 录音机输入的联线方法

(1)将两用卡上的所有插头拔下；

(2)随机器的磁带机一般也可作为录音机使用，用录音线将磁带机的输出插座(标有“扬声器”或EAR等)与两用卡上的 $B_入$ 插座联接起来；

(3)与话筒输入的方法(3)同，此处略。

3. 语音输入及输出的准备

欲用话筒或磁带先将声音输入计算机的内存，然后再“播放”出来，需键入两段机器码程序，在程序的控制下，才能完成上述工作。

在监控状态下输入下面两段程序：

0300— A2 00 A9 20 8D 14 03 AD

```
0308-  60  C0  29  80  48  A0  02  88
0310-  D0  FD  EE  00  90  D0  03  20
0318-  2A  03  68  C5  01  F0  E8  85
0320-  01  8D  30  C0  20  2A  03  4C
0328-  07  03  EE  13  03  D0  03  EE
0330-  14  03  AD  13  03  8D  3F  03
0338-  AD  14  03  8D  40  03  8E  00
0340-  90  C9  90  F0  01  60  00  00

0350-  A9  20  8D  59  03  A0  0A  AE
0358-  F1  2F  86  01  88  D0  FD  A0
0360-  06  CA  D0  F8  A6  01  F0  03
0368-  8D  30  C0  A0  04  88  D0  FD
0370-  EE  58  03  D0  E0  EE  59  03
0378-  AD  59  03  C9  90  D0  D6  60
```

在浮点 BASIC 状态下键入下面命令，可在磁盘上建立一个名为"INPUT SOUND"（输入声音）的程序和一个名为"OUTPUT SOUND"（输出声音）的程序：

BSAVE INPUT SOUND,A＄300,L＄48↙

BSAVE OUTPUT SOUND,A＄350,L＄30↙

以后需要使用时，键入命令：

BLOAD 文件名↙

即可以从磁盘上分别调出这两个程序。

4. 语音录入的操作

(1)按上面介绍的方法将线联接好；

(2)打开话筒开关讲话，或在录音机内放好磁带并按下 PLAY 键；

(3)在监控状态下键入运行命令 300G↙（声音输入过程中，计算机的扬声器应有嚓嚓声）；

(4)待屏幕再现"*"时，声音输入结束。

此时，声音已转化成数据存贮到计算机内存的＄2000—＄8FFF 单元。如果想将声音或音乐存进磁盘，可键入命令：

BSAVE 文件名,A＄2000,L＄6FFF↙

5. 用命令控制语音的输出

(1)将程序 OUTPUT SOUND 调入内存；

(2)将磁盘上的语音文件调入内存（如果声音已录入内存，可省略此步骤）；

(3)在监控状态下键入运行命令 350G↙

6. 用 BASIC 程序控制语音的输出

如果想在 BASIC 程序运行过程中演奏音乐或发出讲话声，可使用下面的程序段（假设存放声音的磁盘文件名为 MUSIC）。

```
        ⋮
90  PRINT  CHR$(4)"BLOAD  OUTPUT  SOUND"
100 PRINT  CHR$(4)"BLOAD  MUSIC"
110 CALL  848
        ⋮
```

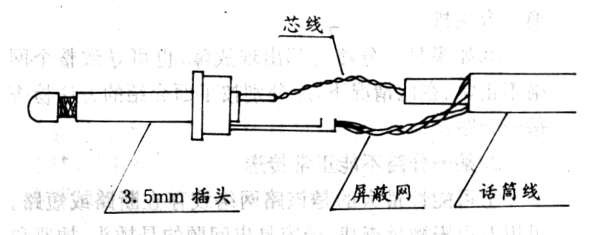
7. 调整录入时间及放音速度

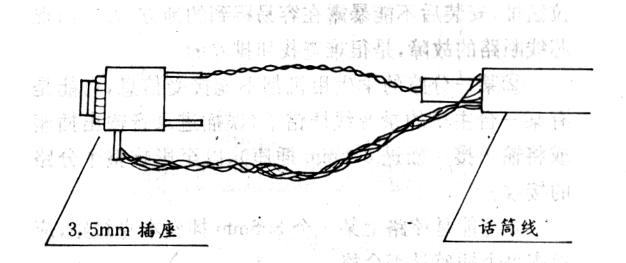
利用上面给出的声音输入输出程序，可录入一分多钟的声音，也可以放音一分多钟。如果想让录入声音的时间更长一点，可改变＄30E 单元中的数（现为＄02)。这个数越大，录入的时间越长，但声音的失真也越大；反之，这个数越小，录入的时间越短，声音失真也越小（注意，如果这个数为＄00，那么就相当于＄FF)。

欲改变放音的速度，可以调整＄360 单元中的数（现为＄06)。如果将其改小，声音的输出就会变快；反之，将其改大，就会变慢。不过，放音速度太快或太慢都会使声音失真。

四、接线方法

接线方法参见图 2。





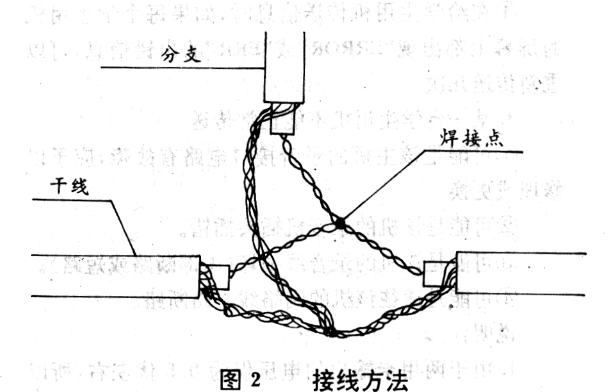


图 2　接线方法

接线时应注意以下几点：

1. 安装网络线与安装一般照明线类似，可将话筒线的芯线看成是火线，将屏蔽网线看成零线，将 3.

5mm 插座看作是灯头，按并联的方法连接。

2. 连接处一般应用焊锡焊接牢固。

3. 严格按照"芯线接芯线，网线接网线"的原则接线。即芯线必须与芯线(或插头、插座的芯)相接，而屏蔽网线则与屏蔽网线相接，不能接反。

4. 接头的裸露部分应用绝缘胶布包好，因为任何一处短路或断路都会影响传送。

五、故障排除方法

两用卡象照明电路一样，只要接线正确，接上电源就可以使用，无须对其元器件进行调试。下面是可能出现的几种故障及其排除方法：

1. 整个网络都不能工作

①可能是两用卡没插好(接触不良或没插正)。应关掉主机，重新插好两用卡。

②可能是教师用机的录音机接口电路有毛病，可换一台主机。

③如果每一分路上都出现故障，也可导致整个网络不正常。在此情况下，应分别按下面介绍的方法检查每一分路。

2. 某一分路不能正常传送

①可能性最大的是该路网络线存在断路或短路。可用万用表测量查找，最容易出问题的是插头、插座和接头处。另外，由于话筒线的芯线很细，安装时不能猛拉猛扯，安装后不能暴露在容易踢到的地方。万一出现芯线断路的故障，是很难查找和排除的。

②某一分路的学生用机都不能接受信息，可能是有某一台主机的录音线插错了(误插进录音输出插座或将输出接头插进 3.5mm 插座)，以至影响整个分路的接收。

③可能是该路上某一个 3.5mm 插座本身短路，应检查每个插座是否合格。

④在给学生用机传送信息时，如果每个学生用机的屏幕上都出现"ERROR"或"ERR"的出错信息，可以重新传送几次。

3. 某一台学生用机不能正常传送

①可能是该主机的录音接口电路有故障，应予以修理或更换。

②可能是该机的录音机插头插错。

③可能是该机的录音线损坏(内部断路或短路)。

④可能是通往该机的网络线支路断路。

说明：

1. 由于两用卡输出的电压仅为 0.5 伏左右，所以在使用或排除故障时，可以带电拔、插网络联线上的所有插头。但是，主机内的电压是相当高的，因此，插在主机槽口上的两用卡是绝对不能带电拔或插的。

2. 两用卡本身出故障的可能性极小，应尽量首先从联接方法、联线和主机等方面去分析故障。

六、对分机的改进

我们还可对两用卡联网上的分机加以改进。由于联网后的学生用机一般不需再使用驱动器和打印机的插口等部件，所以，这些部件可以不要。仅不要驱动器插口一项，就可节省近 200 元。如果多台分机都能如此，则可节省一大笔设备费。当然，如果要留有余地，也可仅将部分分机加以简化，使其余的分机仍可在单用时使用驱动器或打印机。

七、开展应用实验，改进配套制作

两用卡在二汽一中试用了一年多，试用教师(华中师大教科所的特聘兼职研究人员)反映："不用不知，一用便知其效果，对于计算机数学和辅助教育十分有利"。华中师大教科所计算机教育整体试验课题组决定进一步开展两用卡这一中华机配件的应用实验，在实验中改进其有关配套制作，欢迎同仁参加。

(上接 41 页)

程序清单：

```
0300    A0  00        LDY   #$00
0302    84  07        STY   $07
0304    84  08        STY   $08
0306    2C  62  C0    BIT   $C062
0309    30  FB        BMI   $0306
030B    2C  62  C0    BIT   $C062
030E    10  FB        BPL   $030B
0310    20  23  03    JSR   $0323
0313    2C  62  C0    BIT   $C062
0316    30  F8        BMI   $0310
0318    20  23  03    JSR   $0323
031B    2C  62  C0    BIT   $C062
031E    10  F8        BPL   $0318
0320    84  08        STY   $08
0322    60            RTS
0323    2C  61  C0    BIT   $C061
0326    10  FB        BPL   $0323
0328    C8            INY
0329    D0  02        BNE   $032D
032B    E6  07        INC   $07
032D    2C  61  C0    BIT   $C061
0330    30  FB        BMI   $032D
0322    60            RTS
```

巧用CEC—I测转速

上海师大物理系　　杨兆庆

利用 CEC—I 计算机的开关量输入端来测定转动物体的转动速度最大的优点在于，它省却了一般转速计中的控制、计数、译码和显示等电路，而仅仅只需检测和取样电路，因此，所需连接的硬件电路十分简单。图 1 所示的就是检测和取样电路与游戏杆插座的连接示意图。

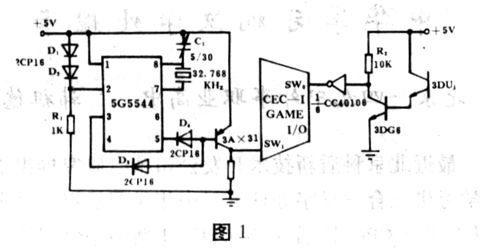


图 1

图 1 中，光电检测电路的输出端连接到 CEC—I 计算机游戏杆插座的 7 脚 SW_0 输入端。

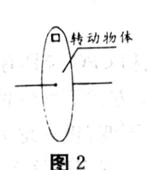


图 2

当图 2 所示的产生遮光信号的转盘转动时，若光敏三极管 $3DU_1$ 照光，晶体三极管 3DG6 呈饱和状，集电极输出为低电平，照光结束，3DG6 截止，输出为高电平。为了防止由于光电脉冲沿在上升或下降时产生的抖动尖脉冲，2DG6 的输出端连接一级施密特整形电路，利用施密特整形电路的“回差”特性来消除光电转换脉冲边缘的抖动。这样，随着遮光转盘的转动，反映转动物体转速的光由转换脉冲就源源不断地输入到 CEC—I 计算机的 SW_0 端。

为了在规定时间内对输入到 SW_0 端的光电转换脉冲进行计数，以便测出被测物体的转速，这就需要有一个取样信号。本文介绍的取样信号取自由时钟集成电路 5G5544 组成的秒脉冲电路。5G5544 是一种专为石英晶体电子钟设计的专用集成电路。这种集成电路只需外接 32.768KHZ 石英晶体和频率微调电容就可获得高精度的计时精度。它的二个马达激励脉冲输出端 out_1 和 out_2 输出的脉冲信号波形如图 3 所示。

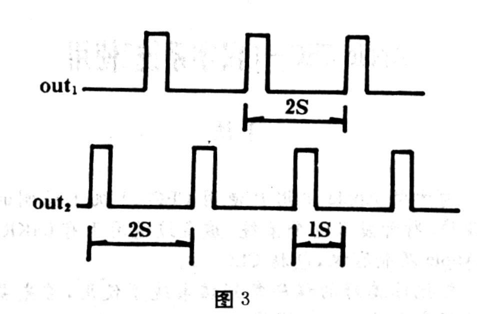


图 3

根据图 3 得知，由于 out_1 和 out_2 端每隔 2 秒分别输出一个马达激励脉冲，并且，out_1 和 out_2 输出脉冲间隔为 1 秒，因而，当 out_1 和 out_2 端电压分别由高变低时，图 1 中二极管 D_3 和 D_4 分别导通，于是，三极管 3AX31 的集电极负载电阻 R_L 上每隔 1 秒就输出一正脉冲，其脉冲宽度为 31.28ms，幅值约为 3.5v。若将此取样脉冲送入到 CEC—I 计算机游戏插座 SW_1 端口，那么，一旦输入到 SW_1 端的秒脉冲处于上升沿时，计算机立即对输入到 SW_0 端的转速脉冲进行计数，整个计数过程直至下一个取样脉冲的上升沿到来时结束，这样，计算机在取样时间内采集到的脉冲个数就是被测转动物体 1 秒内的转速。整个取样过程的波形如图 4 所示。

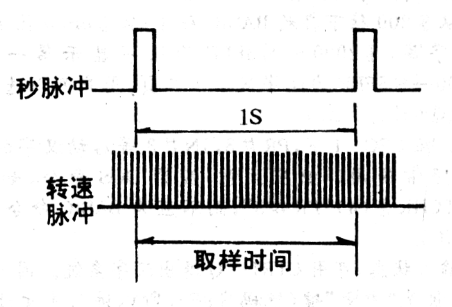


图 4

CEC—I 计算机在取样时间内检测输入 SW。端脉冲个数的程序用 6502 汇编语言编写。程序中设置第 4～7 句主要是为了防止当计算机开始执行命令时，SW_1 端的取样脉冲可能正处于低电平或高电平中的某一时刻。如果计算机此刻立即对 SW_0 端的转速脉冲进行计数，那么，势必会造成取样时间减小，从而导致数据出错，而设置了 4～7 句后，计算机就可在执行命令后的第二个秒脉冲的上升沿时开始检测 SW_0 端，直至第三个秒脉冲的上升沿到来时停止检测，这样保证了取样时间为 1 秒。计算机在整个取样时间内，只要 SW_0 端出现一转速脉冲，Y 寄存器内容就增 1，当 Y 寄存器内容满 255 则内存 $ 07 单元内容增 1，一旦取样时间结束，计算机把 Y 寄存器的内容存入内存 $ 08 单元并返回主程序，我们只要在主程序中采用 PEEK(7) * 256 + PEEK(8) 语句读出 $ 08 和 $ 07 单元中的数值就可知道该转动物体的转速了。（下转 40 页）

·软件介绍·

Apple CEC—I汉字系统"使用

李铁

为方便Apple机用户使用CEC—I机上编制的汉字程序，特开发了这个系统。该系统适用于有64KRAM的Apple及兼容机，包括CEC—I。

要把你编好的程序拿到该系统下使用，首先要为你的程序生成一个小字库。

在CEC—I启动该系统，将你编好的程序调入内存，然后执行系统盘上的CHZ程序。

LOAD用户程序

RUN CHZ

过一会屏幕上出现：CASE FILE NAME：

这时你输入小字库的文件名，就会将小字库存到盘上。然后在你的程序第一句加上：

O PRINT CHR＄(4)"CASE小字库名"

意思是将小字库调入内存。所有的工作便完成了。

运行时，第一句便会将小字库调入内存，然后继续执行你的程序，与CEC—I上一样。

为方便用户的使用，有几个问题需要说明一下。

1、该系统使用SUPER DOS1.6，与DOS3.3几乎完全兼容，用户可用内存＄800—＄BF00。

从＄800往下存放BASIC程序，从＄BF00往上存放小字库，＄2000～＄3FFF为汉字显示第一页，＄4000—＄5FFF为汉字显示第二页，用户可以选择。系统启动时为第二页。

2. 在CEC—I下，PR＃3,1N＃3等启动汉字的方法可照常使用。但应注意，应为DOS命令，如10 PRINTCHR＄(4)"PR＃3"，而不应为BASIC命令，如10PR＃3。

输入状态，可用CTRL—Q退出汉字系统。因一般Apple机无"中文"键(键码＄9F)，所以进入中文改用CTRL—L。

3. 注意，用户的程序中，使用汉字不能用PRINTCHR＄(127)＋CHR＄(n_1)＋CHR＄(n_2)的形式，否则CHZ程序无法将该汉字在小字库中生成字模，若十分必要的话，可改动CHZ程序。

4. 一些单元的用途。

＄BFOE汉字使用页，＄08第一页，＄10第二页

＄BFOF状态码，＄0C汉字，＄11西文

＄BF10.＄BF11小字库下界，一般为＄BF00

用户可改动，如用户程序较长，汉字较少，可将程序放到＄6000—＄BF00或＄4000—＄BF00，小字库放到＄800—＄4000，此时可设＄BF10为＄4000或＄2000。

＄BF12.＄BF13小字库上界，视小字库大小而定。CASE命令调入小字库时，将自动设定＄BF12，＄BF13及＄73，＄74。

5. 几个子程序

＄BF2C(＄3BE)CSW输出字符。

＄BF35(＄3C7)KSW输入字符。

＄BF3E启动汉字系统。

＄BF53置RAM2此时＄D000—＄DFFF对应着汉字系统。

＄BF5C置RAM1此时＄D000—＄FFFF对应着DOS。

＄BF65置ROM此时＄D000—＄FFFF,对应着BASIC解释及监控程序。

6. 第＄03页，用户可使用＄300—＄3BD，＄3BE，＄3C7分别为输出、输入子程序。注意，该系统下不能启动CEC—I汉字，否则将会破坏系统。

·硬件介绍·

中华学习机汉字处理卡

北京一四九中外事职业高中　韩祖德

最近北京科盾新技术开发公司精心研究推出了中华学习机三合一汉字处理卡。中华学习机汉字处理卡(以下简称CPC卡)是专为CEC—I型中华学习机设计的五笔字型输入，打印机驱动和汉字全屏幕编辑的多功能卡，使中华学习机增加了三项功能。

插上该卡后，可以使用"五笔"方式输入，同时还可使用CPC卡上的汉字全屏幕编辑软件以及打印驱动功能。

一、中华学习机和CPC卡具有打印功能(PR＃1)

CPC卡在中西文方式下均保留原单一打印卡的全部功能，且操作方法不变，极大地方便了用户。

二、CPC卡具有五笔字型输入功能(PR＃8)

CPC卡提供了国标两级汉字编码，并有一、二、三级简码功能。同时，该卡还提供了二千六百多个双字词组供用户使用。用户键入"PR＃8"后，中华学习机自动进入汉字状态，并将屏幕编辑软件调入16K扩充RAM，此时中华学习机可使用五笔字型输入法进行汉字输入。用CPC卡上的五笔字型输入法输入的汉字，不需经任何处理即可方便地用于编程、打印或用于CPC卡上的屏幕编辑软件。

三、CPC卡还具有汉字全屏幕编辑功能

使用"PR＃8"进入汉字后，按【F5】键即可进入汉字全屏幕状态，进行文字的插入，修改，删除等编辑，并可存盘或打印，且在屏幕编辑中也可使用五笔字型输入法。

中华学习机CPC卡集三种重要功能为一体，使用户能在中华学习机上以低代价换得高效的文字处理功能，它已在北京得到诸多用户的赞扬。

6502游戏——大围歼战

广州　　梁兆桦

本程序是二人对垒的6502游戏。运行时全屏显黑色，四周出现一个白框，中心有一红一蓝两辆战车，左边的游戏者用“W”、“Z”、“A”、“S”键分别控制红战车的上、下、左、右移动；右边的游戏者用“I”、“M”、“J”、“K”键分别控制蓝战车的上、下、左、右移动，它们走过的地方留下炸药，任何战车再走这些地方则被炸毁，当然倒退也会被炸毁了。如果有战车被炸毁或撞到边框上，则响铃一声，并在败方下面显示“Lose”，如果两车侧面相撞，则交叉而过，互不影响。但如果迎面相撞，则判两者同时输了。

在游戏过程中，战车是无法停下来的，也不会因为一方按键而影响另一方的前进方向。修改＄60EE或＄60F3里的值，可改变两战车的前进速率（值越大，速率越慢）。

```
6000-  20 40 FB 20 58 FC A9 00
       85 19 A9 0F 20 64 F8 A0
6010-  00 A2 27 86 2C A9 00 20
       19 F8 A0 00 A9 27 20 19
6020-  F8 A9 00 A2 27 86 2D A0
       00 20 28 F8 A9 00 A0 27
6030-  20 28 F8 A2 C1 86 1C A2
       CB 86 1F A0 13 84 1A 84
6040-  1B C8 84 1D 84 1E A9 01
       20 64 F8 A4 1A A5 1B 20
6050-  00 F8 A9 0E 20 64 F8 A4
       1D A5 1E 20 00 F8 AE 00
6060-  C0 E0 D7 F0 0C E0 DA F0
       0B E0 C1 F0 04 E0 D3 D0
6070-  02 86 1C E0 C9 F0 0C E0
       CD F0 08 E0 CA F0 04 E0
6080-  CB D0 02 86 1F A4 1C C0
       D7 D0 02 C6 1B C0 DA D0
6090-  02 E6 1B C0 C1 D0 02 C6
       1A C0 D3 D0 02 E6 1A A4
60A0-  1F C0 C9 D0 02 C6 1E C0
       CD D0 02 E6 1E C0 CA D0
60B0-  02 C6 1D C0 CB D0 02 E6
       1D A4 1A A5 1B 20 71 F8
60C0-  C9 00 F0 0D A2 04 BD 01
       61 9D D5 06 CA D0 F7 E6
60D0-  19 A4 1D A5 1E 20 71 F8
       C9 00 F0 0D A0 04 B9 01
60E0-  61 99 ED 06 88 D0 F7 E6
       19 A5 19 D0 10 A2 FF 8C
60F0-  30 C0 A9 08 20 A8 FC CA
       D0 F5 4C 46 60 20 DD FB
6100-  60 00 CC EF F3 E5 90 09 27
```

·趣味程序·

图形趣味显示

汕头市第一中学　朱恩豪

下面程序能实现三种高分辨率图形的趣味显示。

使用方法：1.输入程序，把要显示的图形调至高分辨率第一页。2、调试程序＄1FOOG，能使高分辨率第一页图形从中间翻转出来，显示在第二页。＄1F42G能使第一页图形从屏幕上、下向中间闭合显示在第二页。＄1F63G能使第一页图形从中间向两边延展显示在第二页上。

```
CALL-151
* 1FOO. 1FE7
1F00-  A9 60 85 1D 85 1C 85 1E
1F08-  A2 00 A5 1D 38 E5 1E 85
1F10-  1D C6 1C 20 84 1F A5 1D
1F18-  D0 F0 A9 60 85 1D 85 1C
1F20-  E0 0B F0 12 A5 1E 0A 18
1F28-  69 3F 20 A8 FC BD 37 1F
1F30-  85 1E , E8 4C 0A 1F 60 30
1F38-  20 18 10 0C 08 06 04 03
1F40-  02 01 A2 5F 86 1D A9 00
1F48-  85 1C 20 84 1F A5 1D C9
1F50-  5F F0 07 E6 1D E6 1C 4C
1F58-  4A 1F A9 20 20 A8 FC CA
1F60-  10 E2 60 A2 00 86 1D A9
1F68-  5F 85 1C 20 84 1F A5 1D
1F70-  F0 07 C6 1D C6 1C 4C 6B
1F78-  1F A9 20 20 A8 FC E8 E0
1F80-  60. D0 E2 60 20 A5 1F A5
1F88-  1D 48 A5 1C 48 A9 BF 38
1F90-  E5 1D 85 1D A9 BF 38 E5
1F98-  1C 85 1C 20 A5 1F 68 85
1FA0-  1C 68 85 1D 60 A5 1D 20
1FA8-  C5 1F A5 18 85 1A A5 19
1FB0-  49 60 85 1B A5 1C 20 C5
1FB8-  1F A0 00 B1 1A 91 18 C8
1FC0-  C0 28 D0 F7 60 48 29 C0
1FC8-  85 18 4A 4A 05 18 85 18
1FD0-  68 85 19 0A 0A 0A 26 19
1FD8-  0A 26 19 0A 66 18 A5 19
1FE0-  29 1F 05 E6 85 19 60 60
```

竞赛试题选登

栏目主持人　　段文倩　　欢迎大家投稿

1990年天津市青少年计算机程序设计竞赛〔高中组〕试卷

一、填空(每小题2分共20分)答案写在______处

1. 按从大到小的顺序排列三个不同进制数的大小
   (1)$(8F)_{16}$　(2)$(131)_{10}$　(3)$(10001100)_2$
   它们的顺序是______(只写数的标号)
2. 已知 A$="31A5F"
   LEN(STR$(VAL(A$)))的值是______
   VAL(LEFT$(MID$(A$,3,2),1))的值是______
3. 从商店买来的空白磁盘,当你使用时首先必须作______操作才能用来存放信息简述这个过程______
4. 写出算术式 SIN135°23′+COS72°41′的 BASIC 的表达式______
5. 产生〔73,84〕随机数表达式______
   产生(62,96)随机数表达式______
6. INT(5.321*100+0.5)/100 的值是______
   INT(-7.326*100-0.5)/100 的值是______
7. INT(SGN(SQR(144)-13.842))的值是______
8. 写出对X值精确到小数点第四位,第五位四舍五入的表达式______
9. A和B是两个正整数,表示A除以B所得的余数的BASIC表达式是______
10. 一个数X是三位数求这个数的十位数的BASIC表达式是______

二、写出下列程序运行结果(12分)答案写在答卷纸上。

1.
```
10 A$="123456789":B$="ABCDEFGH"
20 FOR I=LEN(B$) TO VAL (LEFT$(A$,2))
30 PRINT LEFT$ (A$,I-1)
40 PRINT RIGHT$(A$,I-2)
50 PRINT MID$(A$,I-3,I-4)
60 NEXT I:END
```
2.
```
10 DEF FN A(X)=X*X+3:DEF FN B(X)=2*X-1
20 FOR I=1 TO 3
30 READ X
40 Y=FN A(FN B(X))+FN B(FN A(X))
50 PRINT Y
60 NEXT I
70 DATA 1,0,-1:END
```
3.
```
10 A=0.5
20 GOSUB 100
30 PRINT A
40 END
100 A=A+0.3
110 IF A>5.1 THEN 140
120 IF A>2.7 THEN 20
130 GOSUB 100
140 RETURN
```
4.
```
10 FOR I=1 TO 2
15 READ C(I)
20 FOR J=1 TO 2
30 READ A(I,J)
40 IF J/2=INT(J/2) THEN 60
50 PRINT A(I,J);"X";:GOTO 70
60 PRINT A(I,J);"Y=";C(I)
70 NEXT J
80 NEXT I
90 DATA -5,3,-4,-4,6,-5
100 D=A(1,1)*A(2,2)-A(1,2)*A(2,1)
110 X=C(1)*A(2,2)-C(2)*A(1,2)
120 X=X/D
130 Y=C(2)*A (1,1)-C(1)* A(2,1)
140 Y=Y/D
150 PRINT"X=";X,"Y=";Y
170 END
```

三、根据程序划出框图,并写出执行结果(8分)

```
10 F(1)=1
20 I=2
30 L=1
40 F(I)=F(I-1)+F(I-2)
50 I=I+1
60 L=I
70 IF L<=10 THEN 40
80 FOR I=1 TO 10
90 PRINT F(I);",";
100 NEXT I
```

四、编程题(10分)

在公元纪年中,有平年和闰年之分,平年每年365天闰年每年366天。从表示年份的数字中可以分析出该年是否是闰年或平年。其方法是"四年一闰,百年不闰,四百年又闰"。也就是当年公元数能被4整除是闰年,但能被100整除的公元数是平年而能被400整除的公元数仍是闰年,编一程序,打印出从1990年开始50年以后每年的闰年、平年的标志。打印的格式如下:

```
1990————365
1991————365
 ⋮       ⋮
```

五、编程题(10分)

编一程序对于任意输入的十进制正整数转化为十六进制以内的任意进制数

（超过十进制的数用 A,B,C,D,E,F 表示）

六、编程题（10 分）

七名运动员参加五项全能比赛成绩如下：

运动员号	100M	400M	跳高	跳远	铅球
308	12.3	57.3	1.47	4.97	7.73
112	12.2	58.2	1.50	5.03	8
425	13	59.1	1.40	4.82	8.13
225	12.2	56.6	1.52	5	7.52
321	12.8	57.6	1.51	4.95	7.28
412	13.1	58.1	1.44	4.98	8.34
189	12.4	57.1	1.47	4.89	7.90

编程序解决如下问题：

1. 按照如上格式输出显示（可用拼音）。
2. 显示单项比赛的名次要求有运动员号、名次、成绩。
3. 按照每项得第一名 9 分，第二名 7 分，第三名 4 分，第四名 3 分，第五名 2 分，第六名 1 分计算每名运动员的总分并按高低为序显示每名运动员的情况。

一九九〇年天津市青少年计算机竞赛操作技能试卷

高中组（五）

按以下字母输入，要求在三分钟内完成，错误不能超过四个字符，达到以上条件得 30 分，否则得 0 分。

注(1)每一行开始有一个行号

(2)每一行结束打回车

(3)空的地方是空格键

1 XZKL XZKL XZKL XZKL XZKL XZKL

2 QWPO QWPO QWPO QWPO QWPO QWPO

3 FGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDE

4 FGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDE

5 HAVE YOU ANY BROTHERS?

6 YES,I HAVE TWO BROTHERS.

7 HAVE YOU ANY SISTERS? Y

高中组（六）

按以下字母输入，要求在三分钟内完成，错误不能超过四个字符，达到以上条件得 30 分，否则得 0 分

注(1)每一行开始有一个行号

(2)每一行结束打回车

(3)空的地方是空格键

1 ASOP ASOP ASOP ASOP ASOP ASOP

2 ZXL; ZXL; ZXL; ZXL; ZXL; ZXL;

3 GHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEF

4 GHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEF

5 HAS JANE ANY BROTHERS AND SISTERS?

6 SHE HAS THREE SISTERS,BUT SHE HAS NOT

·故障检测与维修·

APPLE Ⅱ 机维修二例

一、故障现象：开机后电源灯亮，有铃声，屏幕仅显示“Computer”后死机。

产生这种故障的原因较多，如 CPU 复位信号、ROM 和 RAM 的片选信号、主振分频电路的时钟脉冲信号、地址总线和数据总线等失常或扩充卡等接触不良，均会导致此故障的产生。

拔去所有扩充卡，开机测量电源电压均正常。接着对上述故障原因的各有关信号进行逐一测量，CPU40 脚有复位信号，时序电路能产生时钟脉冲信号，当测量到 ROM 译码器 F12(74LS138)各输入信号时，发现 F12-6 脚信号常低，而该信号为高时，是 F12 使能的一个必要条件，所以 F12 不能解码，以至不能触发 ROM 完成初始化。而 F12—6 脚信号来自 H1(74LS08)第 6 脚，该脚是 H1 第 4,5 脚为输入的与门输出，而当 H1 第 4,5 脚为高时，H1-6 脚也为低，故可判定 H1(74LS08)坏。更换后机器恢复正常。

二、故障现象：一台 DJS-033(APPLE 兼容机)开机后，驱动器空转不读不停，而主机脱离驱动器、驱动卡后，主机开机工作正常。

该故障现象一般是驱动器或驱动卡或软盘问题。另外，也有可能是电源输出电压因过载而引起该故障的产生。

先用替换法检查驱动器、驱动卡、软盘，结果都正常，也排除了接触不良的可能。在主机脱离开驱动器、驱动卡情况下，开机后测量电源各组输出电压(注意：测量该 DJS-033 电源需接上负载)，都与正常值非常接近。然后主机接上驱动器、插好软盘，开机监测其电源输出电压，发现有较大幅度下跌且不回升，故可确定是电源的采样、调节电路失效。检查其采样电路中的 Q4(3DG6B)，在输出电源下降时，Q4 集电极电流应该增大，使流过发光二极管电流增大，通过反馈作用至调节电路，最终使输出电压回升到标准值。而现在测量 Q4 集电极电流没有变化(增大)，Q4 的基极电位稳定不变，发射极电位下降，该二个电位此时情况正常，故可确定 Q4(集电极)失效，更换之，并调节新 Q4 基极可变电阻，使输出电压到标准值。再开机电源输出电压稳定不变，驱动器正常工作，故障排除。

宁波效实中学　陈诗华

《中华学习机》杂志 1990 年总目录精选

(下转15页)

第一届天坛杯应用成果征集颁奖

暨天坛机应用学组成立大会剪影



◀机电部计算机司微机处处长、中国微机学会副理事长于万源向一等奖获得者将志颁奖

部分获奖者▶